Buku Pegangan Pengguna ADSL dan Speedy

Asymmetric Digital Subscriber Line

Broadband Access

- Membahas konsep dan detail teknologi ADSL secara lengkap
- Membahas konsep jaringan kompleks menggunakan ADSL dan troubleshooting jaringan ADSL, serta tips koneksi dengan Speedy
- Sangat cocok untuk pengguna pemula, network administrator, dan network security

Onno W. Purbo

Buku Pegangan Pengguna ADSL dan Speedy

Buku Pegangan Pengguna ADSL dan Speedy

Onno W. Purbo

Penerbit PT Elex Media Komputindo
Kelompok Gramedia, Jakarta

Buku Pegangan
Pengguna ADSL dan Speedy

Onno W. Purbo
© 2006, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
Hak cipta dilindungi undang-undang
Diterbitkan pertama kali oleh
Penerbit PT Elex Media Komputindo
Kelompok Gramedia, Anggota IKAPI, Jakarta 2006

>> yoevestian <<

121061175
ISBN: 979-20-9313-3

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Dicetak oleh Percetakan PT Gramedia, Jakarta
Isi di luar tanggung jawab percetakan

KATA PENGANTAR

Buku ini, terutama diarahkan sebagai buku pegangan bagi para pengguna Internet yang menggunakan teknologi akses ADSL, seperti Telkom Speedy. Beberapa bab awal buku ini memang lebih diarahkan untuk pemula yang berisi berbagai informasi tentang pemilihan provider ADSL, modem ADSL hingga konfigurasi minimal modem agar dapat beroperasi dengan benar.

Selain untuk pemula, buku ini juga membahas berbagai teknik untuk pengguna lanjut. Beberapa topik yang umumnya jarang dikuasai oleh para teknisi & instalatir ADSL seperti penggunaan Dynamic DNS, membuat mail server, web server di belakang router ADSL. Termasuk yang agak kontroversial adalah implementasi VoIP yang tidak melanggar hukum akan dibahas dalam buku ini.

Penulisan buku ini tidak mungkin dilakukan tanpa dukungan maupun bantuan peralatan, baik itu sambungan ADSL Speedy maupun router/modem dari rekan-rekan di Divisi Multimedia, seperti, Ibu Septika, Pak Ihut Marpaung maupun Telkom secara umum. Juga banyak rekan-rekan yang menyediakan peralatan Router ADSL untuk dicoba dalam berbagai eksperimen yang digunakan di buku ini.

Mudah-mudahan buku ini dapat memberikan pencerahan bagi para pengguna ADSL khususnya di Indonesia untuk memaksimalkan penggunaan Infrastruktur Internet mereka.

Jakarta, Juni 2006
Onno W. Purbo

Daftar Isi

BAB 1

Pendahuluan

Sepintas Teknologi ADSL

ADSL adalah kependekan dari Asymmetric Digital Subscriber Line, sebuah teknologi yang memungkinan data kecepatan tinggi dikirim melalui kabel telepon. ADSL memungkinkan untuk menerima data sampai kecepatan 1.5-9 Mbps (kecepatan downstream) dan mengirim data pada kecepatan 16-640 Kbps (kecepatan upstream).

ADSL membagi frekuensi dari sambungan yang digunakan dengan asumsi sebagian besar pengguna Internet akan lebih banyak mengambil (download) data dari Internet daripada mengirim (upload) ke Internet. Oleh karena itu, kecepatan data dari Internet biasa sekitar tiga sampai empat kali kecepatan ke Internet. Karena kecepatan upstream dan downstream tidak sama, digunakan istilah Asymmetric.

Ada beberapa referensi yang dapat digunakan untuk mengetahui lebih dalam tentang teknologi ADSL, beberapa diantaranya adalah:

- http://www.dslforum.org/index.shtml - Forum ADSL
- http://electronics.howstuffworks.com/dsl.htm - Bagaimana Cara Kerja DSL
- http://www.cs.tut.fi/tlt/stuff/adsl/pt_adsl.html - Intro ke teknologi ADSL

- http://www.rhapsodyk.net/adsl/HOWTO/ - ADSL di Linux
- http://www.kitz.co.uk/adsl/adsl.htm - Ensiklopedia ADSL

Beberapa keuntungan ADSL:

- Anda dapat tersambung ke Internet, dan tetap dapat menggunakan telepon untuk menerima/menelepon.
- Kecepatan jauh lebih tinggi dari modem biasa.
- Tidak perlu kabel telepon baru, ADSL memungkinkan menggunakan kabel telepon yang ada.
- Bebrerapa ISP ADSL akan memberikan modem ADSL sebagai bagian dari instalasi.

Beberapa kerugian ADSL:

- Sambungan ADSL akan bekerja dengan sempurna jika lokasi kita cukup dekat dengan sentral telepon. Paling tidak dalam jarak 2-3 km bentangan kabel biasanya cukup aman untuk digunakan ADSL sampai kecepatan sekitar 8 Mbps. Teknologi DSL yang baru dapat mengirimkan dapat pada kecepatan sangat tinggi s/d 100 Mbps, tentu untuk jarak yang sangat pendek.
- Sambungan ADSL lebih cepat untuk menerima data daripada mengirim data melalui Internet.
- Kabel tembaga tua dapat menurunkan kualitas sambungan dan menurunkan kecepatan.
- Jasa ADSL tidak ada di wilayah yang tidak ada kabel telepon.

Varian DSL - xDSL

Tentunya banyak varian dari teknologi DSL, beberapa di antaranya adalah:

Keluarga	ITU	Nama	Ratifikasi	Kecepatan Max.
ADSL	G.992.1	G.dmt	1999	7 Mbps down, 800 kbps up
ADSL2	G.992.3	G.dmt.bis	2002	8 Mb/s down, 1 Mbps up
ADSL2plus	G.992.5	ADSL2plus	2003	24 Mbps down, 1 Mbps up
ADSL2-RE	G.992.3	Reach Extended	2003	8 Mbps down 1 Mbps up
SHDSL	G.991.2	G.SHDSL	2001	5.6 Mbps up/ down
VDSL	G.993.1	Very-high-data-rate DSL	2004	55 Mbps down, 15 Mbps up
VDSL2	G.993.2	Very-high-data-rate DSL 2	2005	100 Mbps up/down

Modem USB vs Modem Router

Pada prinsipnya ada dua jenis modem/router ADSL yang banyak digunakan orang, yaitu, modem USB dan router ADSL.

Modem USB memperoleh catu daya & tersambung ke komputer melalui USB, seluruh konfigurasi dilakukan melalui komputer. lebih murah daripada modem router. Akan tetapi kalau komputer terkena virus akan bermasalah dan kemungkinan perlu me-reset modem ADSL tersebut. Fungsi proxy, firewall, dan lainnya harus dilakukan oleh komputer.

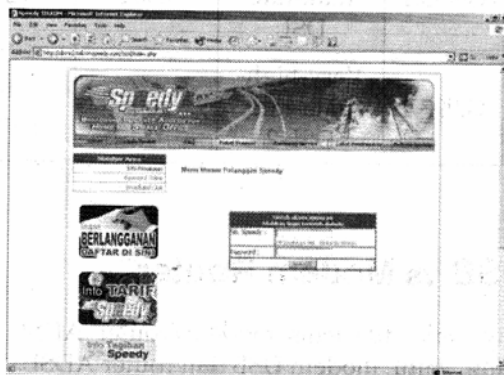
Modem router, sebetulnya merupakan komputer sendiri yang biasanya bersatu dengan beberapa sambungan LAN, mempunyai kemampuan proxy , firewall, dan lainnya sendiri. Lebih memudahkan operator/pengguna kantor kecil/small office home office untuk bekerja menggunakan ADSL. Harga lebih mahal sedikit daripada modem USB.

Untuk keandalan dan kepraktisan, saya amat sangat merekomendasikan modem router. Sebaiknya tidak menggunakan USB modem ADSL.

Usage, Download & Upload

Usage adalah jumlah total byte data yang ditransfer melalui sambungan ADSL yang Anda gunakan.

Download adalah trafik/byte yang ditransfer dari Internet ke jaringan LAN di rumah melalui router ADSL.

Upload adalah trafik/byte yang ditransfer ke Internet dari jaringan LAN di rumah melalui router ADSL.

Bagi Anda yang berlanggganan Telkom Speedy di Jakarta, Anda dapat mengakses jumlah byte yang anda pakai melalui alamat http://divre2.telkomspeedy.com/html/index.php.

Dengan memasukan Username & Password Speedy anda maka data-data traffic Anda dapat diakses. Termasuk detail akses berdasarkan periode waktu anda online.

Upstream dan Downstream

Upstream adalah kecepatan data dari router ADSL ke ISP. Sementara, **downstream** adalah kecepatan data dari ISP ke router ADSL.

Umumnya kecepatan yang digunakan di Indonesia adalah 384 Kbps atau 512 Kbps untuk downstream dari ISP ke router ADSL pelanggan. Sementara dari upstream dari router ADSL pelanggan ke ISP umumnya 64 Kbps.

Perlu disadari bahwa kecepatan dari Internet ke ISP belum tentu sama dengan kecepatan downstream dari router ADSL. Kadang kala, kecepatan kita dapat lebih rendah karena saluran dari Internet ke ISP di-share/digunakan bersama oleh banyak pengguna Internet lainnya.

Di samping itu, mekanisme modulasi pada ADSL akan menghilangkan beberapa kanal modulasinya jika ada gangguan di kabel yang digunakan. Konsekuensinya, kecepatan akan turun secara otomatis jika terjadi gangguan di kabel.

Pengalaman saya, akses Internet terutama untuk download akan cepat jika kita menggunakannya sekitar pukul 4-6 pagi atau hari minggu. Pada hari-hari biasa, untuk email, Yahoo Messanger dan chatting umumnya tidak terlalu masalah.

Beberapa Detail Teknologi ADSL

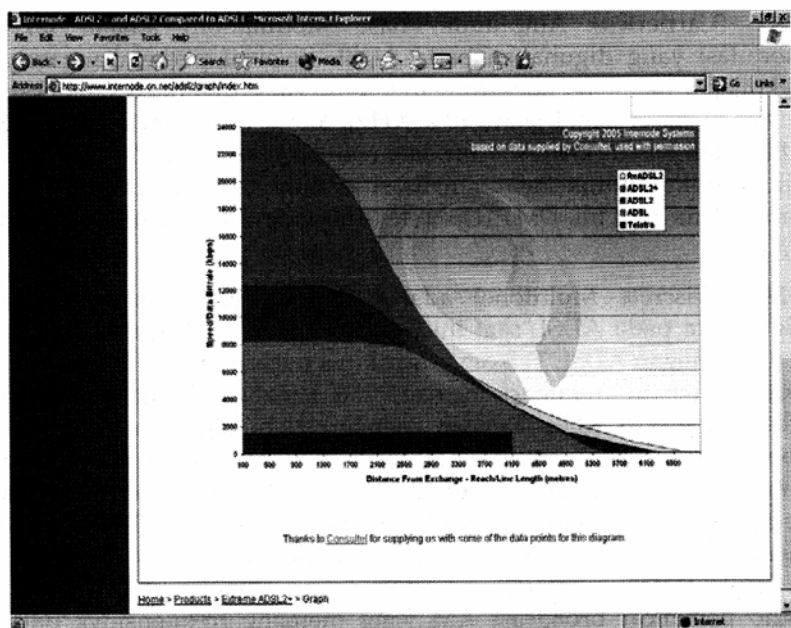
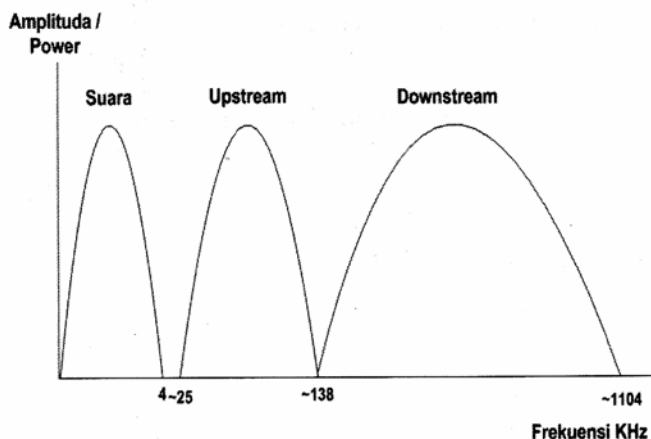
Untuk mengerti ADSL, kita mungkin perlu mengetahui sedikit tentang telepon. Salah satu cara yang digunakan oleh kantor telepon agar kualitas sambungan tetap baik dan tidak terjadi banyak interferensi adalah membatasi frekuensi yang dibawa kabel telepon. Lebar frekuensi suara manusia sebetulnya relatif sempit hanya 0 – 3400 Hertz. Sementara, lebar frekuensi musik / stereo biasanya antara 20-20.000 Hertz. Sementara kabel telepon yang kita gunakan sebetulnya mampu untuk dilalui sampai beberapa juta Hertz.

Peralatan komunikasi modern mengirimkan data menggunakan mode digital, tidak analog, oleh karena itu dapat menggunakan kapasitas kabel telepon yang berlebih itu tanpa terganggu oleh interferensi. Jadi ADSL pada dasarnya hanya mengeksploitasi kapasitas extra yang dimiliki kabel telepon tanpa mengganggu kabel & pembicaraan telepon.

ADSL adalah teknologi yang terpengaruh oleh jarak. Sejalan dengan bertambah jauhnya pelanggan dari sentral ADSL, kualitas sinyal menurun dan kecepatan juga turun. Tergantung jenis / diameter kabel yang digunakan, batas terjauh untuk ADSL adalah sekitar 5,5 km.

Teknik Modulasi Pada ADSL

Pada InterNode, http://www.internode.on.net/adsl2/graph/index.htm diperlihatkan gambar kecepatan vs jarak dari teknologi ADSL, ADSL2, dan ADSL2+. Kecepatan maksimum masing-masing teknologi cukup tinggi, dengan 24Mbps untuk ADSL2+, 12 Mbps untuk ADSL2, 8 Mbps untuk ADSL. Memang kecepatan tinggi ini tidak dapat digunakan untuk jarak jauh, umumnya kurang dari 1.5 km saja.

Untuk jarak jauh sampai sekitar 5.5 km, ADSL cukup dapat diandalkan untuk mencapai kecepatan 2 Mbps tentunya dengan asumsi kabel yang digunakan baik, tidak ada isolator yang rusak, tidak ada interferensi, dan hal lainnya.

Secara umum ada dua standar modulasi yang digunakan ADSL. Pertama adalah CAP (Carrierless Amplitude Phase) dan kedua adalah DMT (Discrete Multi Tone).

CAP (Carrierless Amplitude/Phase Modulation) adalah teknik modulasi yang digunakan pada ADSL di awal perkembangannya. Teknik ini membagi spektrum frekuensi yang dilalukan pada kabel ADSL menjadi kanal suara (0-4 KHz), kanal upstream data (25-138 KHz), dan kanal down stream data (240 KHz ke atas). Pemisahan ini dimaksudkan untuk meminimalisasi kemungkinan interferensi antar kanal. Pada saat ini, DMT (Discrete Multitone) lebih disukai daripada CAP.

DMT (Discrete Multitone) adalah metoda yang paling banyak digunakan pada ADSL saat ini terutama pada modulasi G.dmt dan G.lite. Jaringan ADSL Telkom tampaknya menggunakan G.dmt. DMT akan membagi frekuensi menjadi 256 kanal yang masing-masing lebarnya 4.3125 KHz. Dengan menggunakan algoritma **FFT** (Fast Fourier Transform) untuk melakukan modulasi **QAM** (Quadrature Amplitude Modulation) di setiap kanal dapat diatur secara terpisah kecepatan data yang dikirim. Dengan cara ini DMT dapat mengeliminasi salah satu kanalnya jika ada gangguan / interferensi di kanal tersebut, interferensi yang sering masuk antara lain dari radio pemancar broadcast AM yang memang frekuensinya dalam satuan ratusan KHz. Lebih detail tentang DMT, alokasi kanal adalah sebagai berikut

Downstream:

- G.dmt membagi 26 s/d 1104 kHz menjadi 249 sub-kanal
- G.lite membagi 26 s/d 578 kHz menjadi 127 sub-kanal

Upstream:

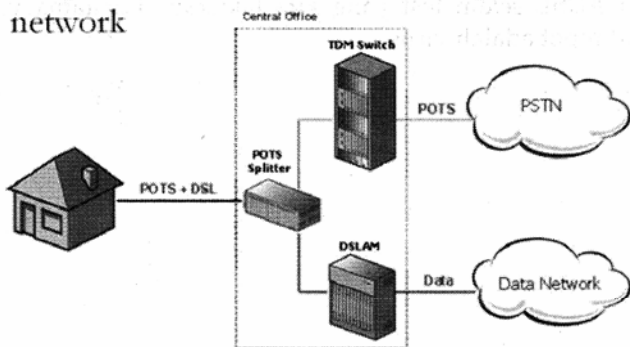
- 26 s/d 138 kHz, menjadi 25 sub-kanal upstream

Peralatan ADSL

Ada dua sisi dari peralatan ADSL, satu di sisi pelanggan (disebut **CPE**, Customer Premised Equipment) dan satu lagi di sisi Telkom. Di sisi pelanggan harus ada penerima DSL (modem ADSL atau router ADSL) dan splitter.

Di sisi Telkom terdapat ADSL multiplexer (disebut **DSLAM**, Digital Subscriber Line Access Multiplexer) untuk menerima sambungan dari pelanggan.

DSLAM mengumpulkan koneksi dari pelanggan-pelanggan dan meneruskannya melalui sebuah jalur kecepatan tinggi ke ISP. DSLAM dapat juga menyediakan fungsi tambahan termasuk routing IP address. ADSL memberikan jalur tersendiri dari pelanggan hingga ke DSLAM yang berarti pelanggan tidak akan merasakan turunnya unjuk kerja apabila terjadi penambahan pelanggan.

Gambar berikut memberikan ilustrasi sambungan ADSL antara pelanggan di rumah, ke telkom (melalui DSLAM) dan jaringan data/Internet yang diambil dari presentasi di DSL Forum http://www.dslforum.org.

Test Kecepatan ADSL Anda

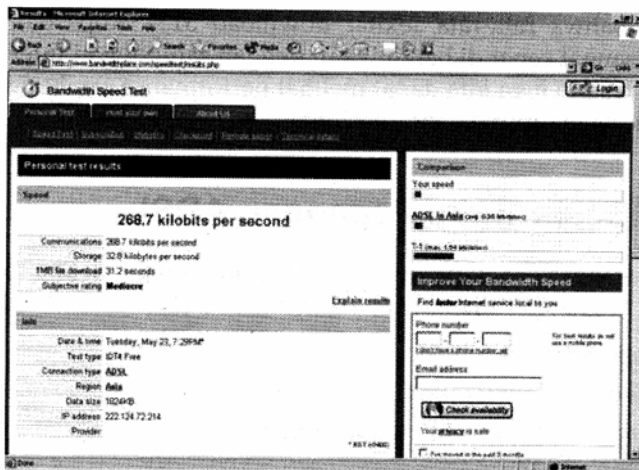
Salah satu hal yang sering mengganjal bagi pengguna ADSL adalah mencek kecepatan sambungan ADSL anda. Ada beberapa situs di Internet yang menyediakan fasilitas speed test secara gratis, diantaranya adalah,

- http://www.bandwidthplace.com/speedtest/ - download test
- http://speedtest.ttnet.net.tr/ - download dan upload test
- http://www.speakeasy.net/speedtest/ - download dan upload test
- http://www.speedtest.ch/ - download test
- http://www.everythingdsl.com/speedtest.php - download dan upload test

Sementara yang lokal di Indonesia antara lain adalah

- http://speedmeter.biz.net.id/ - download test
- http://www.pacific.net.id/support/bandwidth/ - download test

Tidak semua test kecepatan menyediakan upload test, sebagian besar menyediakan download test saja.

Kita perlu memastikan bahwa tidak ada traffic lain yang menggunakan ADSL selain test yang kita lakukan. Terutama yang akan membuat repot adalah virus.

Contoh dari hasil pengukuran bandwidthplace tampak pada gambar.

Untuk sambungan ADSL 384/64 yang saya gunakan, ternyata memperoleh hasil sekitar 269Kbps. Tidak terlalu buruk.

Sementara hasil dari http://speedtest.ttnet.net.tr menunjukkan kecepatan 315Kbps. Tidak terlalu buruk untuk Telkom Speedy.

Beberapa hasil test yang saya lakukan terhadap sambungan Speedy yang digunakan pada berbagai situs lainnya tampak pada tabel terlampir.

URL	Download (Kbps)	Upload (Kbps)
http://www.bandwidthplace.com/speedtest/	269	-
http://speedtest.ttnet.net.tr/	315	
http://www.speakeasy.net/speedtest/	321	49
http://www.speedtest.ch/	321	
http://www.everythingdsl.com/speedtest.php	319	49
http://speedmeter.biz.net.id/	187	
http://www.pacific.net.id/support/bandwidth/	300	

Tampak bahwa rata-rata sekitar download 315+ Kbps dan upload 49Kbps, sangat cepat di bandingkan dengan sambungan Internet dial-up. Dari test ini juga kita dapat melihat performance sambungan lokal di Indonesia maupun ke Internasional.

Garis Besar Buku Pegangan ADSL

Buku pegangan bagi pengguna ADSL ini dibagi dalam beberapa tahapan tingkat kesulitan, yaitu untuk:

- Pengguna Biasa
- Network Administrator
- Pengguna Lanjut & Network Security

Bagi pengguna biasa sebetulnya cukup membaca dari Bab 1 sampai dengan Bab 7, yang membahas mulai dari berbagai konsep & teknologi ADSL secara umum, cara berlangganan ADSL, tips untuk membeli dan memilih router ADSL, hingga konfigurasi minimal sebuah modem/router ADSL dan juga konfigurasi di sisi komputer yang akan tersambung ke router ADSL dan troubleshooting untuk Speedy.

Bagi seorang network administrator akan sangat dibantu oleh Bab 8 tentang konsep jaringan kompleks menggunakan ADSL, Bab 9 tentang teknik dan konsep Dynamic Domain Name System, hingga Bab 10 tentang konfigurasi lanjut dari sebuah router seperti konfigurasi DeMiliterized Zone, Port Forwading, Virtual Server, Routing Statik dan sedikit tentang firewall dan IP filtering. Network administrator yang bekerja dengan server Linux di belakang router ADSL akan banyak di bantu oleh Bab 11 yang membahas seperti konfigurasi interface, NAT, DHCP server, Web proxy, memonitor penggunaan bandwidth dan juga bandwidth manajemen.

Bagi pengguna tingkat lanjut dan mereka yang ingin mempertahankan jaringannya, akan sangat terbantu oleh Bab 12 tentang teknik pertahanan jaringan komputer, mulai dari instalasi firewall, **Intrusion Detection System** (IDS), maupun program **Basic Analysis and Security Engine** (BASE). Sebagai bonus, pada Bab 13 dibahas teknik untuk memberikan mail dan webmail di jaringan lokal. Sementara di Bab 14, dibahas teknik mengoperasikan Internet telepon

(VoIP) yang gratisan dan legal tidak melanggar hukum di atas jaringan ADSL.

Semua tingkatan pembaca, akan di bantu oleh Bab 15 yang memberikan berbagai tip untuk memecahkan masalah yang terjadi di jaringan ADSL, mulai dari tips untuk troubleshooting sederhana di ADSL, faktor penentu kestabilan sambungan ADSL, solusi jika terdengar noise pada kabel telepon ke telepon biasa, solusi jika ADSL drop saat menggunakan telepon atau menerima telepon, jawaban mengapa modem ADSL tidak Sync, jawaban mengapa kecepatan terasa lambat dan sambungan yang suka drop/loss of sync, konfigurasi untuk penggunaan ADSL pada telepon dengan PABX, jawaban apakah username/password ADSL dapat digunakan orang lain, dan juga apa yang harus dilakukan jika IP address ADSL terblokir untuk mngirim email.

Semoga buku ini dapat memberikan banyak manfaat bagi para pembaca.

BAB 2

Berlangganan ADSL

Langkah Sederhana Berlangganan ADSL

Layanan ADSL hanya dapat diperoleh jika anda mempunyai sambungan telepon kabel, sambungan telepon CDMA atau GSM tidak dapat digunakan untuk keperluan sambungan ADSL. Beberapa langkah sederhana yang dapat digunakan adalah:

1. Memastikan apakah nomor telepon yang kita gunakan dapat digunakan untuk ADSL. Beberapa ISP, seperti CBN http://www.cbn.net.id/cbnweb/adsl-coverage-area.asp menyediakan data daerah mana yang di-cover oleh ADSL.

   Telkom juga menyediakan Web untuk memberikan informasi tentang ketersediaan sambungan ADSL di kota anda melalui Web TelkomSpeedy (http://www.telkomspeedy.com), khususnya:

   - https://divre1.telkomspeedy.com – untuk wilayah Sumatera.
   - http://divre2.telkomspeedy.com – untuk wilayah Jabotabek, Serang, Purwakarta.
   - https://divre3.telkomspeedy.com – untuk Jawa Barat.
   - https://divre4.telkomspeedy.com – untuk Jawa Tengah dan DIY.
   - http://divre5.telkomspeedy.com – untuk Jawa Timur.

2. Meminta dan mengisi form registrasi Telkom Link ADSL Speedy dan ADSL servis ke ISP yang anda inginkan dengan disertai fotokopi KTP atau identitas lainnya. Alternatif lain, menelepon ke nomor 147 atau menghubungi Pusyantel Telkom terdekat untuk memperoleh layanan Telkom ADSL.
3. Jika telepon anda telah di upgrade menjadi ADSL-ready, maka kita dapat membeli router/modem ADSL. Tergantung paket yang digunakan, kadang kala router ADSL disediakan oleh penyedia jasa ADSL.
4. Menginstalasi modem/router ADSL dan mulai mengoperasikan sambungan ADSL.

Tentunya proses registrasi/berlangganan ADSL akan lebih kompleks sedikit untuk perkantoran yang menyewa gedung atau menjadi tenant sebuah bangunan. Diperlukan juga ijin/persetujuan dari pemilik gedung untuk mengubah sambungan teleponnya agar ADSL-ready.

Beberapa ISP Penyedia ADSL

Secara umum segmen pembayaran ADSL akan terbagi dua bagian yaitu,

- Segmen Telkom, dari rumah / gedung ke ISP.
- Segmen Internet, dari ISP ke Internet.

Pola pembayaran masing-masing segmen berbeda dan sangat tergantung kreatifitas masing-masing ISP dalam memberikan jasa ADSL kepada pelanggan. Bagi mereka yang berlangganan ADSL ke ISP non-Telkom, maka pada dasarnya harus membayar ke dua provider terpisah yaitu, Telkom dan ISP-nya. Keputusan pemilihan ISP lebih sering di sebabkan karena dua faktor utama, yaitu harga dan layanan.

Berbagai segmen biaya yang harus dikeluarkan saya coba buatkan daftarnya dalam beberapa tabel berikut. Tabel tersebut merupakan kompilasi dari berbagai situs/web dari para ISP yang terdaftar di APJII http://www.apjii.or.id → keanggotaan → 1996-1999 atau 2000, 2001, 2002, 2003, dst.

Biasanya ISP penyedia ADSL adalah pemain-pemain lama yang sudah beroperasi di tahun 2000-an. Pemain baru lebih banyak menyediakan jasa akses menggunakan dial-up atau Wireless di 2.4

GHz. Beberapa ISP yang terdeteksi menyediakan layanan ADSL adalah:

- Speedy http://www.telkomspeedy.com
- IndoNet http://www.indo.net.id
- CBN http://www.cbn.net.id
- Pacific http://www.pacific.net.id
- Centrin http://www.centrin.net.id
- BizNet http://www.biz.net.id
- IPNet http://www.ipnet.net.id
- RadNet http://ww.rad.net.id

Mungkin ada lagi yang lain tapi tidak berhasil saya deteksi pada saat penulisan naskah ini. Berbagai informasi hasil survey naskah ini dilakukan sekitar bulan Maret-April 2006, jadi kemungkinan akan berubah dengan perjalanan waktu. Paling tidak dapat memberikan gambaran tentang berbagai perbandingan yang ada.

Secara umum ada beberapa jenis layanan yang diberikan, yaitu, limited s/d 500Mbyte, 1Gbyte, 2Gbyte per bulan dan Unlimited. Beberapa ISP melakukan modifikasi layanan ADSL untuk memperoleh harga yang pantas untuk pelanggan, misalnya dengan mengubah kecepatan, dan batas byte yang dapat ditransfer. Sementara kecepatan akses rata-rata mengikuti DSLAM Telkom 384/64 dan 512/64.

Kecepatan Layanan ADSL Masing-masing ISP

ISP	250Mb	500Mb	1Gb	2Gb	Unlimit	Unlimit	Unlimit
Speedy	-	384/64	384/64	512/64	384/64	-	-
IndoNet	-	-	384/64	512/64	384/64	-	-
CBN	-	384/64	384/64	512/64	384/64	-	-
Pacific	384/64	-	-	512/64	384/64	256/54	128/64
Centrin	-	384/64	384/64	512/64	384/64	-	128/64
BizNet	-	384/64	384/64	512/64	384/64	-	-
IPNet	-	384/64	-	512/64	384/64	-	-
RadNet	-	384/64	-	-	384/64	-	-

Biaya Aktivasi berlangganan ADSL (Rp x 1000)

ISP					Biaya	Aktivasi	Telkom	
	500Mb	1Gb	2Gb	Unlimit	500Mb	1Gb	2Gb	Unlimit
Speedy	200	200	200	2500	-	-	-	-
IndoNet	-	200	200	500	-	200	200	2500
CBN	250	250	250	2000	200	200	200	2500
Pacific	-	-	-	-	200	-	200	2500
Centrin	250	250	250	2000	200	200	200	2500
BizNet	200	200	200	1000	200	200	200	2500
IPNet	188	-	188	1000	200	-	200	2500
RadNet	200	-	-	500	200	-	-	2500

Biaya Bulanan (Rp x 1000)

ISP						Biaya	Telk om	
	500Mb	1Gb	2Gb	Unlimit	500Mb	1Gb	2Gb	Unli mit
Speedy	300	450	800	-	-	-	-	-
IndoNet		300	500	2000	-	200	350	1520
CBN	350	500	800	5000	200	200	350	1520
Pacific	-	-	500	3500	200	-	350	1520
Centrin	200	300	500	2950	200	200	350	1520
BizNet	300	500	700	3000	200	200	350	1520
IPNet	288	-	488	2488	200	-	350	1520
RadNet	200	-	-	2500	200	-	-	1520

ISP					128/64	256/64	384/64
	250Mb	500Mb	1Gb	2Gb	Unlimit	Unlimit	Unlimit
Pacific	100	-	-	500	1500	2500	3500
Centrin	-	200	300	500	1500	-	2950

Biaya Kelebihan Mbyte (Rp)

ISP						Biaya	Telkom	
	500Mb	1Gb	2Gb	Unlimit	500Mb	1Gb	2Gb	Unlimit
Speedy	1200	1200	1200	-	-	-	-	-
IndoNet	-	700	700	-	-	500	500	-
CBN	600	600	600	-	500	500	500	-
Pacific	-	-	700	-	-	-	500	-
Centrin	700	700	700	-	500	500	500	-
BizNet	1000	1000	1000	-	500	500	500	-
IPNet	588	-	588	-	500	-	500	-
RadNet	600	-	-	-	-	-	-	-

ISP			128/64	256/64	384/64
	250Mb	2Gb	Unlimit	Unlimit	Unlimit
Pacific	700	700	-	-	-

Khusus untuk RadNet saya agak bingung untuk memasukan ke tabel di atas karena positioning-nya yang agak beda dengan ISP yang biasa, dengan paket yang dibuat membedakan antara bandwidth Internet dan akses ke IIX. Sementara PacificNet tampaknya membidik segmen pasar yang ADSL yang mempunyai dana terbatas.

Hati-hati dalam memilih paket limited, karena kita harus sangat disiplin dalam menyalakan modem, memperhatikan virus di komputer, dan lainnya. Jika tidak berhati-hati kemungkinan besar sekali anda harus membayar lebih mahal daripada paket unlimited. Sebaiknya ambil paket-paket yang unlimited sebisa mungkin.

Fasilitas Email dan Insentif Lainnya

Telkom Speedy memang tidak memberikan layanan email khusus untuk pengguna ADSL. Akan tetapi Telkomnet memberikan layanan email gratis dengan kapasitas mailbox sebesar 3 Mbyte di:

- http://mail.telkom.net
- http://www.plasa.com

Untuk mendaftarkan/memperoleh email dapat melalui:

- http://mail.telkom.net → daftar → isi formulir → ok
- http://www.plasa.com →Daftar Email → isi formulir → Daftarkan.

Tampaknya email di plasa.com dapat diambil menggunakan POP3 di Outlook Express. Setting yang perlu dilakukan:

- POP3 Server : mail.plasa.com
- SMTP Server : smtp.telkom.net

Berbeda dengan Telkom Speedy, ISP lain rata-rata mengandalkan layanan email sebagai insentif tambahan bagi pelanggannya; terutama bagi pelanggan unlimited yang memang tidak dilayani pada saat naskah ini ditulis oleh Speedy. Variasi layanan email mulai dari:

- Penyediaan domain gratis.
- Penyediaan jumlah mailbox.
- Penyediaan IP address public yang statik.

Cuplikan layanan email yang diberikan untuk masing-masing ISP:

- BizNet http://www.biz.net.id
  Unlimited : 15 Mail Account (@company .co.id) @ 12Mb
  Domain name (company.co.id)
- IndoNet http://www.indo.net.id
  Limited : 1 Mail Account
  Unlimited : 15 Mail Account, 1 static IP

- CBN http://www.cbn.net.id

  Limited : 4 & 10 Mail Account @ 10MB (@cbn.net.id), Homepage 2MB

  Unlimited : 25 Mail Account (@company.co.id)/1 account Mail Server,

  Domain name (company.co.id)

  13 IP Statik, 20 Jam free dial-up.

- Centrin http://www.centrin.net.id

  Limited : 5 Mail Account (@centrin.net.id)

  Unlimited Basic : 10 Mail Account, 1 IP Public

  Unlimited Soho : 20 Mail Account, 6 IP Public

  Unlimited Premium: 40 Mail Account, 14 IP Public

- IPNet http://www.ipnet.net.id

  Limited 750Mb : 1 Mail Account 10 MB

  Unlimited : 5 Mail Account @ 10 MB

- RadNet http://ww.rad.net.id

  Unlimited Surfer : 4 Mail Account @ 10 MB (@rad.net.id)

  1 IP Statik, 20 jam free dial-up

  Unlimited : 15 Mail Account (@company.co.id) @ 10 MB

  Homepage 5MB, domain company.co.id.

  1 IP Statik, 20 jam free dial-up

BAB 3

Membeli dan Memilih Router ADSL

Tidak semua provider ADSL akan memberikan modem ADSL sebagai paket langganan anda. Sebagian provider ADSL memberikan kebebasan kepada anda untuk membeli sendiri modem ADSL yang anda sukai.

Proses pemilihan modem ADSL mungkin akan menyulitkan bagi sebagian pemula. Pada bagian ini akan diusulkan langkah praktis dalam proses pemilihan sederhana berbagai modem ADSL yang ada.

1. Membaca hasil survey berbagai modem ADSL favorit yang digunakan oleh para pengguna ADSL. Cara yang paling sederhana adalah mencari situs "Broadband User Group" melalui Google.

2. Mencoba bertanya di mailing list para pengguna ADSL atau Asosiasi WARNET, seperti **speedy-telkom@yahoogroups.com** dan **asosiasi-warnet@yahoogroups .com**.

3. Beberapa provider ADSL menyediakan informasi tempat pembelian modem ADSL.

Ada beberapa hal yang akan menyebabkan perbedaan harga router / modem ADSL, seperti:

- Kemudahan instalasi, software driver hingga kemudahan konfigurasi melalui Web.
- Jenis sambungan, ada yang terbatas hanya USB, ada yang berbentuk router dengan sambungan LAN bahkan beberapa dilengkapi dengan WiFi.
- Kemampuan fitur dari yang sangat sederhana, hanya mengkonfigurasi VCI dan VPI, sampai yang rumit dengan kemampuan NAT, firewall, routing, dan lainnya.

Daftar modem ADSL yang saya pernah coba dan cukup andal untuk dioperasikan di jaringan kabel Telkom di rumah saya yang lumayan cukup "krosok-krosok" dalam waktu yang lama adalah:

- Tecom AR1031
- SMC barricade smc7904bra
- Thomson SpeedTouch 510
- TP-LINK TD-8800
- 3COM 3CRWDR100A

Di antara modem ADSL tersebut, Tecom AR1031 & TP-LINK TD-8800 termasuk kategori yang relatif murah, tapi performance-nya baik.

Informasi dari Broadband User Group

Melalui pencarian di Google dengan menggunakan keyword "Boardband User Group" kita akan memperoleh beberapa kelompok pengguna broadband di dunia. Salah satu yang tampaknya cukup baik dan besar adalah pengguna broadband di Australia yang dapat diakses di alamat **http://whirlpool.net.au**.

Database modem ADSL berbagai merek, lengkap dengan informasi tentang tingkat penjelasan dari pabrik apakah cukup lengkap, tingkat popularitasnya, semuanya diberikan dan tersedia melalui alamat **http://whirlpool.net.au/index.cfm?a=h_models.**

Dengan mengklik pada jenis masing-masing modem ADSL kita dapat melihat dengan lebih detail berbagai fitur yang tersedia pada modem tersebut. Memang tidak semua fitur dibutuhkan terutama untuk pemula dalam jaringan Internet. Beberapa fitur yang sangat membantu untuk pengembangan di kemudian hari terutama seperti:

- Firewall
- DeMiliterized Zone (DMZ)
- Port Forwarding
- Routing

Akan sangat membantu dalam mengatasi berbagai masalah/serangan/virus yang sering kali mengganggu kerja jaringan. Maupun untuk pengembangan lebih lanjut jika misalnya kita mempunyai server lokal, baik itu Web, mail atau DNS sehingga kita

tidak terlalu tergantung pada jasa Internet Servis Provider (ISP) untuk membuat domain sendiri.

Beberapa modem ADSL favorit versi Broadband User Group di Australia antara lain adalah:

Pabrikan	Jenis
Alcatel / Thomson	Speedtouch 530
	SpeedTouch Home
Apple	Airport Express
Belkin	F1PI241Egau
	F1PI241Enau
Billion	5100
	7402
	7402G
	7402VGO
	7402VGP
	741GE
	7500G
D-Link	DI-624+
	DSL-200
	DSL-302G
	DSL-502T
	DSL-504
	DSL-504G
	DSL-504T
	DSL-G604T
LinkSys	AG241
	WAG54Gv2
	WRT54G
Motorola	SURFboard SB4200
	SURFboard SB5100/SB5101
NetComm	NB1300
	NB1300PLUS4

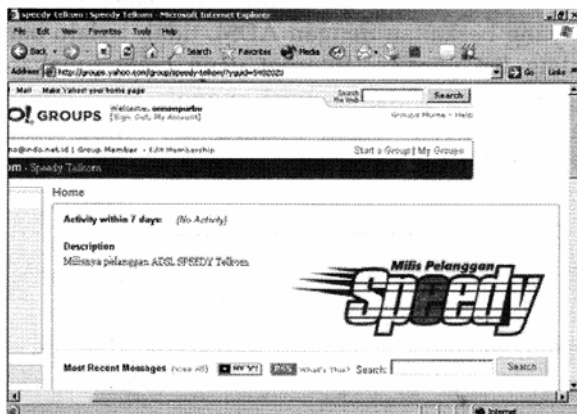
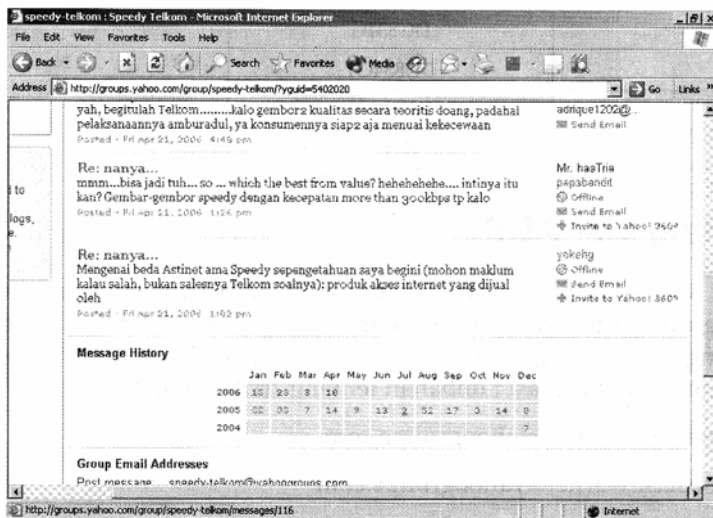
	NB5
	NB5580W
	NB5PLUS4W
NetGear	DG834
	DG834G
	DG834GT
	WGR614
	WGT624

Mailing List ADSL

Pada saat tulisan ini ditulis, tidak terlalu banyak tempat diskusi pengguna ADSL yang aktif di Indonesia. Dua di antara berbagai mailing list yang mungkin dapat menjadi referensi untuk memperoleh informasi tambahan tentang ADSL adalah:

- speedy-telkom@yahoogroups.com
- asosiasi-warnet@yahoogroups.com

Untuk memonitor diskusi yang dilakukan dapat dilakukan melalui email dan mengirimkan email untuk berlangganan ke:

- speedy-telkom-subscribe@yahoogroups.com
- asosiasi-warnet-subscribe@yahoogroups.com

Proses registrasi dapat pula dilakukan melalui Web dengan alamat http://groups.yahoo.com. Anda perlu mempunyai account di yahoo.com untuk dapat melakukan registrasi melalui Web http://groups.yahoo.com.

Melalui Web http://groups.yahoo.com kita juga dapat mempelajari berbagai diskusi yang pernah dilakukan. Sangat disarankan bagi para pemula untuk mempelajari diskusi ini lebih dulu, dan tidak menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang sering ditanyakan.

Memang pada saat tulisan ini ditulis, diskusi yang dilakukan di mailing list yang berkaitan dengan ADSL tidak terlalu banyak, tidak seperti mailing list wireless Internet yang menggunakan frekuensi 2.4GHz & 5.8GHz yang mempunyai anggota lebih dari 5000 orang dengan traffic lumayan tinggi. Mailing list ADSL sangat rendah dengan traffic sekitar 1-2 mail/hari.

Daftar Supplier ADSL modem di Indonesia

Beberapa Internet Service Provider (ISP) juga menyediakan daftar supplier/tempat pembelian modem ADSL. Beberapa di antaranya adalah dapat dilihat melalui Web berikut:

- http://www.cbn.net.id/cbnweb/adsl-modem-supplier.asp
- http://jkt.detik.com/adv/telkom-speedy2/

CBN : Services > ADSL > Modem Suppliers - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://www.cbn.net.id/cbnweb/adsl-modem-supplier.asp

: Services > ADSL > Modem Suppliers

Dial Up
- Packages
- Registration
- Terms & Conditions

Cable Internet
- Packages
- Registration
- Terms & Conditions

ADSL
- Packages
- Registration
- Terms & Conditions

CBN@Anywhere
CBN Hotspot
CBN Mobile
CBN Prepaid
CBN Free Email
Roaming
LAN Dial Up
- Packages
- Registration
- Terms & Conditions

ADSL - Modem Suppliers

Manufacturer	Model	Type	Supplier	Address	Phone
Speedstream	SS4060 SS5660	Internal/External /External DSL Router	PT. Bhinneka www.bhinneka.com	Jl. Gunung Sahari Raya No. 73 C5-6 Jakarta Pusat - 10620	4261617, 4229555
ZyXEL Prestige	642R-11 642R-51	External DSL Router Chipset by Texas I/External	PT. Pentadata www.pentadata.com	Wisma Niaga Veteran Jl. Gajah Mada 13 CD Jakarta 10130	6346123
Draytex Jiesai	Vigor 2600	External DSL Router	PT. Inter Media Com	Perkantoran Royal Sunter Blok B No. 17. Jl. Danau Sunter Selatan Jakarta 14350	65834747 65301317
Cisco - Linksys	WAG54G	Wireless G ADSL Gateway external modem/router	PT. Cisco Systems Indonesia - Linksys www.cisco.com www.linksys.com	Perkantoran Hijau Arkadia Tower B, 10th Floor Jl. TB. Simatupang Kav. 88, Jakarta 12520	Phone: (+62 21) 78547489 Fax: (+62 21) 788 33662
	AG241	ADSL Gateway			
Tainet	Scorpio 1510 AR	ADSL Router	PT Multidata Multimedia www.tainet.net	Roxy Mas, Blok C4 No 32 Jl. KH. Hasyim Ashari No 125 Jakarta 10150 Bp. Rudi Afianto (rudi@gen.net.id)	T: 021-6339777 F: 021-6326629 HP:0817-

Done | Internet

Data yang diberikan oleh CBN cukup detail meliputi pabrikan, model, tipe modem ADSL apakah itu Internet modem, external modem atau router, nama supplier, alamat supplier dan nomor telepon yang dapat dihubungi dari Supplier.

		by Texas I/External		Jakarta 10130	
Draytex Jiesai	Vigor 2600	External DSL Router	PT. Inter Media Com	Perkantoran Royal Sunter Blok B No. 17. Jl. Danau Sunter Selatan Jakarta 14350	65834747 65301317
Cisco - Linksys	WAG54G	Wireless G ADSL Gateway external modem/router	PT. Cisco Systems Indonesia - Linksys www.cisco.com www.linksys.com	Perkantoran Hijau Arkadia Tower B, 10th Floor Jl. TB. Simatupang Kav. 88, Jakarta 12520	Phone: (+62 21) 78547489 Fax: (+62 21) 788 33662
	AG241	ADSL Gateway			
Tainet	Scorpio 1510 AR	ADSL Router	PT Multidata Multimedia www.tainet.net	Roxy Mas, Blok C4 No 32 Jl. KH. Hasyim Ashari No 125 Jakarta 10150 Bp. Rudi Afianto (rudi@gen.net.id)	T: 021-6339777 F: 021-6326629 HP:0817-9925706
RADIKOM	AS 1003 EU	ADSL Router	PT Infonet Telekomindo www.ikom.co.id www.radikom.com	Jl. KH. Hasyim Ashari No 5D Jakarta 10130 Bp. Felix Harianto (felixh@ikom.co.id)	T:021-63854853 F:021-63860626 HP:0815-86021863

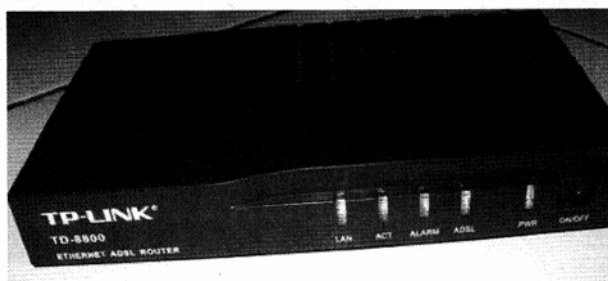
Daftar Penyedia Modem

No.	Perusahaan	Merk Modem	Alamat
1	PT Sarana Komunikasi Pratama (SKP)	Speedstream	Jl. Buncit Raya No. 6, Warung Buncit Jaksel Telp. 021-79181223, 79180902 Fax. 021-79180357
2	PT ABC Tel	Sphairon	Jl. Penjernihan I/26 Jakarta Telp. 021-5727788 (Hunting) Fax. 021-5719287
3	PT Penta Data	Zygzel	Wisma Niaga Veteran RI Jl. Gajah Mada 13 CD Jakarta 10130 Telp. 021-6346123 Fax. 021-6343045
4	PT Infonet	Chinaputian	Jl. KH. Hasyim Ashari 5-D Jakarta 10130 Telp. 021-63854853 Fax. 021-63860626
5	Datalintas Komunika	Micronet	Jl. Danau Diatas No. 117 Jakarta 10210 Telp. 021-70703535

Data yang diberikan oleh Telkom Speedy Divre 2 tidak selengkap CBN, hanya terbatas pada nama supplier, alamat & nomor telepon supplier dan merek modemnya.

BAB 4

Instalasi Peralatan ADSL

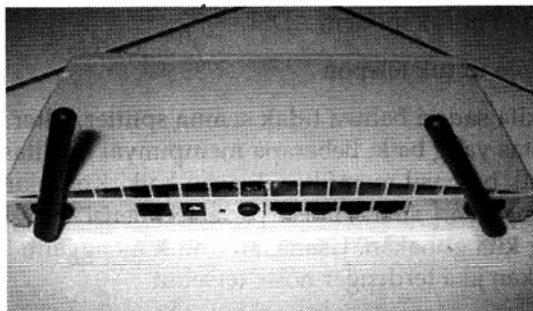
Tampilan Router ADSL

Tampak muka dari sebuah router ADSL biasanya cukup sederhana, dengan beberapa lampu untuk menunjukan aktifitas jaringan. Minimal kita perlu memperhatikan lampu LAN dan ADSL dalam operasional sehari-hari dari router ADSL.

Lampu LAN akan menyala jika disambungkan ke komputer. Jika ada aktifitas pengiriman data, maka lampu LAN akan kelap-kelip. Kita menghadapi masalah sambungan ke LAN jika lampu LAN tidak menyala walaupun telah kita sambungkan ke komputer.

Lampu ADSL akan menyala konstan bila sambungan ADSL terjadi dengan baik. Lampu ADSL akan terus berkelap-kelip jika sambungan ADSL sedang berusaha sinkron. Kita biasanya berada dalam masalah, ADSL tidak berhasil sinkron, jika lampu ADSL kelap-kelip terus dan tidak pernah berhasil sinkron.

Kita lihat tampilan belakang dari router ADSL SMC Barricade. Router ADSL yang umum ada di pasaran biasanya mempunyai empat port LAN RJ-45. Beberapa router yang tidak mahal, seperti TP-Link TP8800 dan TECOM AR1031 mempunyai satu port saja.

Di samping itu, terdapat connector untuk kabel telepon RJ-11 biasanya diberi label ADSL.

Untuk menyambungkan ke banyak komputer, kita dapat menyambungkan connector LAN yang ada di router ADSL ke hub/switch LAN yang banyak di pasaran.

Beberapa router ADSL, seperti 3COM 3CRWDR100A di lengkapi Access Point WiFi. Beberapa menggunakan standard IEEE 802.11b/g beberapa mampu sampai IEEE802.11a. Jadi kecepatan maksimum Access Point WiFi dapat sampai 54Mbps.

Keuntungan yang di peroleh dengan menggunakan router yang termasuk Access Point WiFi, dapat langsung memberikan akses WiFi untuk laptop-laptop yang ada di ruangan tempat modem ADSL.

Splitter / Filter ADSL

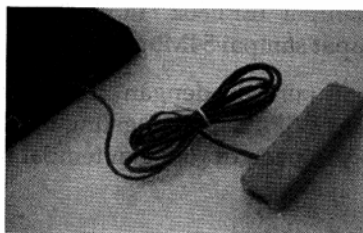
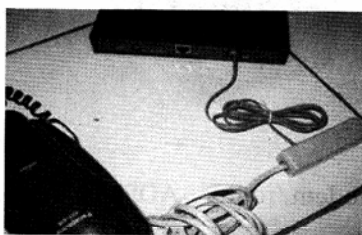
Sebagian besar modem/router ADSL akan diberikan bersama splitter/filter ADSL.

Pada dasarnya filter berfungsi untuk menjaga agar sinyal data ADSL tidak mengganggu sinyal suara, jadi semacam low pass filter bagi sinyal suara.

Bentuk dari splitter ada banyak macam. Secara struktur, sambungan masuk dari telepon dibagi dua keluaran, yaitu:

- Sambungan untuk modem ADSL
- Sambungan untuk telepon

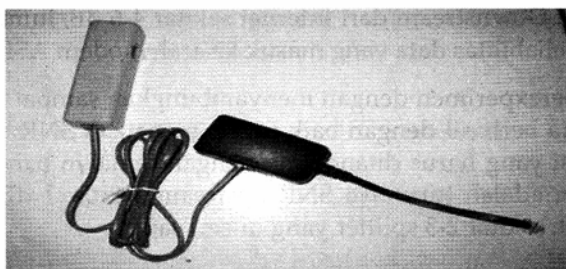
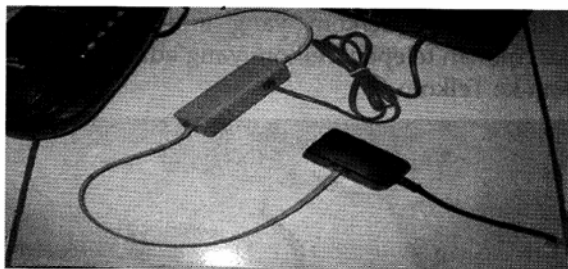
Yang perlu kita sadari bahwa tidak semua splitter/filter ADSL mempunyai kualitas yang baik. Beberapa mempunyai kualitas yang buruk sehingga tidak berhasil memfilter dengan baik. Konsekuensinya, kita akan mendengarkan suara/noise pada frekuensi tinggi di pesawat telepon yang kita gunakan. Usahakan untuk mengganti splitter/filter yang digunakan jika terdengar noise tersebut.

Teknik Menyambungkan Router ADSL

Pertama-tama, sambungkan port ADSL di router ke port modem di splitter. Pada kesempatan ini digunakan router ADSL TP-LINK TD-8800. Splitter yang digunakan disini berwarna putih. Gunakan kabel telepon biasa, semakin pendek kabel yang digunakan makin baik, kita tidak perlu menggunakan kabel panjang untuk keperluan ini.

Langkah selanjutnya, kita dapat menyambungkan pesawat telepon ke port phone yang ada di splitter/filter. Jika kita ingin menyambungkan ke PABX, maka kita dapat menyambungkan CO dari PABX ke port phone di splitter.

Port masukan/line ke Telkom yang ada di splitter dapat kita masukkan ke colokan telepon Telkom yang ada di dinding untuk menyambungkan ke Telkom.

Selesai sudah sambungan ADSL ke arah telkom. Kita dapat mengkaitkan PC kita ke router ADSL melalui port RJ-45 menggunakan kabel LAN UTP.

Masukan power supply ke PLN untuk mengaktifkan router ADSL dan mulai proses konfigurasi router ADSL.

Menserikan Filter/Splitter ADSL

Salah satu usaha yang mungkin bisa membantu memperbaiki sinyal yang masuk dari DSLAM di Telkom mungkin ada baiknya dicoba untuk memasang seri dua splitter sebelum dimasukkan ke modem ADSL. Tampak pada gambar port modem splitter hitam dimasukkan ke input dari telepon dari splitter putih.

Urutan sambungan adalah dari colokan telkom, masuk ke splitter hitam. Dari port modem splitter hitam dimasukkan ke spliter yang ke dua berwarna putih, tidak modem ADSL. Baru dari port modem splitter ke dua berwarna putih dimasukkan ke router ADSL.

Hati-hati jangan sampai salah menyambungkan kabel antara splitter pertama ke splitter ke dua. Jika splitter ke dua disambung ke sambungan telepon di splitter pertama, maka yang akan terjadi adalah tidak ada sinyal ADSL yang akan lewat.

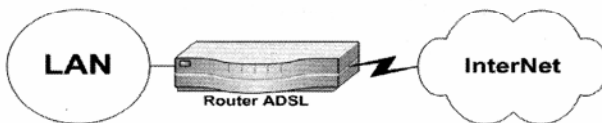
Pesawat telepon dapat dimasukkan ke port telepon di splitter ke dua, maupun di port phone di splitter yang pertama.

Hasil experimen yang saya lakukan, kita dapat menaikan Noise Margin dari Downstream dari Internet sekitar 4-6 dB, lumayan untuk menaikan reliabilitas data yang masuk ke arah modem ASDL.

Saya juga berexperimen dengan menyambungkan sampai tiga splitter dan ternyata berhasil dengan baik untuk menaikan SNR. Hanya saja konsekuensi yang harus ditanggung dengan semakin banyak splitter yang di-seri adalah turunnya SNR upstream sekitar 1 dB. Mungkin yang terbaik sekitar 2-3 splitter yang di-seri saja.

BAB 5

Konfigurasi Minimal Modem ADSL

Topologi Minimal Jaringan LAN Berbasis ADSL

Konfigurasi paling sederhana router ADSL adalah sebagai perantara sebuah jaringan lokal LAN kecil dengan Internet. Sebuah kantor kecil, kampus, atau sekolah dengan komputer dalam jumlah puluhan dapat dengan baik mengakses ke Internet secara bersama-sama.

Pada konfigurasi yang sangat sederhana ini, tidak ada server untuk Internet di LAN. Jadi tidak ada mail server, web server atau server Internet lainnya. Yang paling banyak digunakan adalah printer sharing, mungkin yang agak kompleks sedikit menggunakan Windows Domain Controller untuk authentikasi user di LAN.

Modem / Router ADSL akan berfungsi sebagai Network Address Translation (NAT) agar semua komputer di LAN dapat mengakses Internet melalui satu jalur ADSL. Biasanya, router ADSL akan menyediakan server DHCP untuk mengalokasikan IP address secara otomatis ke komputer di LAN.

Konfigurasi Minimal

Untuk dapat beroperasi dengan baik secara minimal tidak banyak sebetulnya harus harus dikonfigurasi dari sebuah modem ADSL. Proses konfigurasi hampir semua modem menggunakan Web, sebagian modem ada yang memberikan software tambahan di PC untuk mempermudah konfigurasi. Minimal sekali yang perlu di konfigurasi adalah akses/account ke ADSL & ISP dengan berbekal informasi:

- Username
- Password
- Vpi
- Vci
- Tipe sambungan
- DNS Server ISP

Umumnya peralatan ADSL yang diinstalasi di jaringan telkom menggunakan mesin Alcatel dengan parameter:

- VPI 8
- VCI 35
- Tipe sambungan LCC PPPoA

Sementara username dan password biasanya diberikan dari penyedia jasa Internet / ISP. IP address dari ADSL biasanya dialokasikan secara otomatis kepada modem kita, sehingga kita tidak perlu meng-konfigurasinya lagi. Beberapa penyedia jasa ADSL yang memberikan akses unlimited kadang kala memberikan alokasi IP address statik ke masing-masing pelanggan.

Kadang kala kita membutuhkan informasi DNS server bagi client computer yang tersambung di LAN. Sebetulnya informasi DNS server biasanya akan di-set secara otomatis oleh ISP. Bagi mereka yang menggunakan Speedy dapat menggunakan:

- DNS 202.134.2.5
- DNS 202.134.0.155

Kadang kala akan membantu juga untuk menset jenis mode/ modulasi modem yang digunakan. Sebetulnya mode/modulasi ini tidak perlu disentuh, dapat dioperasikan secara otomatis. Kadang kala ada modem yang tidak berhasil mendeteksi. Pengalaman saya, untuk jaringan Telkom dapat beroperasi menggunakan:

- Mode / Modulasi G.dmt

Konfigurasi Default Modem ADSL

Modem ADSL dari pabrik umumnya mempunyai konfigurasi default yang dapat diperoleh kembali jika kita me-reset modem tersebut. Konfigurasi default masing-masing jenis modem ADSL dapat dibaca dengan jelas di manual modem ADSL.

Beberapa konfigurasi default modem ADSL dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Router	Username	Password	IP LAN
D-Link DSL504T	admin	admin	192.168.1.1
Tecom AR1031	admin	admin	192.168.1.1
netlink adsl router	admin	conexant	10.0.0.2
Prolink hurricane 9000p	admin	password	10.0.0.2
SMC barricade smc7904bra		smcadmin	192.168.2.1
SpeedTouch	admin	admin	192.168.1.1 / 10.0.0.138
TRENDnet TDM E300+	DSL	DSL	192.168.1.1
Aztech DSL600ER	admin	admin	192.168.1.1
TP-LINK TD-8800	admin	admin	192.168.1.1
3COM 3CRWDR100A		admin	192.168.1.1

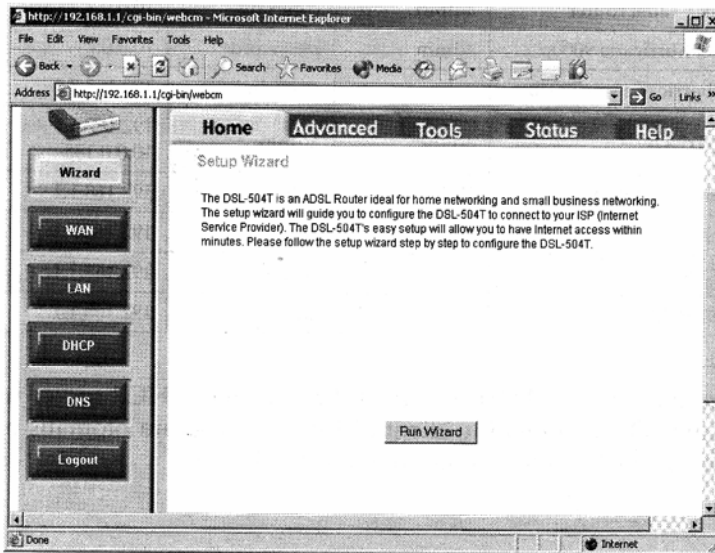
Umumnya modem ADSL mengaktifkan fasilitas DHCP server untuk LAN-nya. Oleh karena itu, client di LAN akan secara otomatis memperoleh alokasi IP address dari modem ADSL.

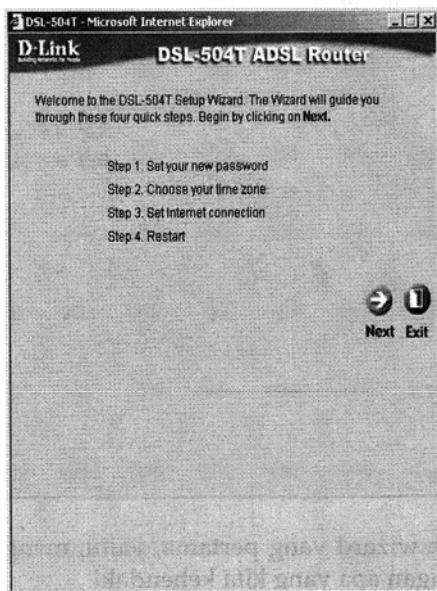
Menggunakan Fasilitas Wizard Modem ADSL

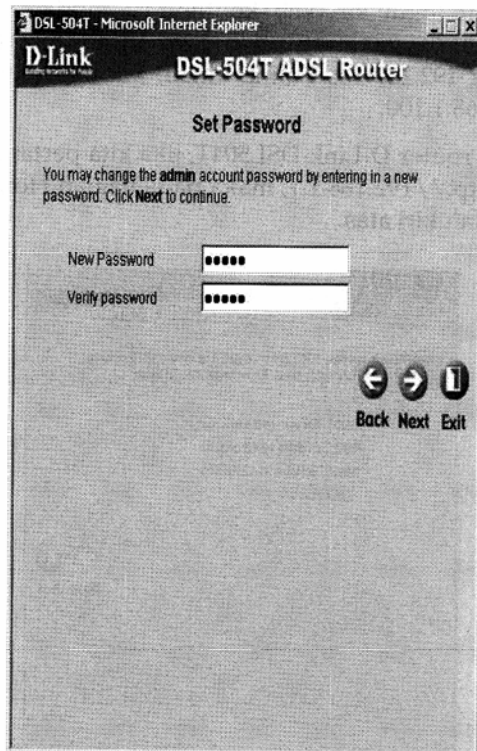
Umumnya router/modem ADSL mempunyai fasilitas Wizard/ konfigurasi yang sederhana untuk mengkonfigurasi sambungan ADSL untuk memudahkan pengguna mengkonfigurasi modem ADSL. Beberapa modem yang saya ketahui mempunyai Wizard adalah:

- D-Link DSL504T - via Web
- SMC ADSL2 Barricade - via Web
- TP-Link TD-8800 - via CD
- Thomson SpeedTouch - via CD dan Web
- Trendnet TDM E300+ - via CD

Walaupun sebetulnya proses konfigurasi sambungan ADSL relatif sederhana, fasilitas Wizard akan cukup membantu menyambungkan modem/router ke jaringan ADSL.

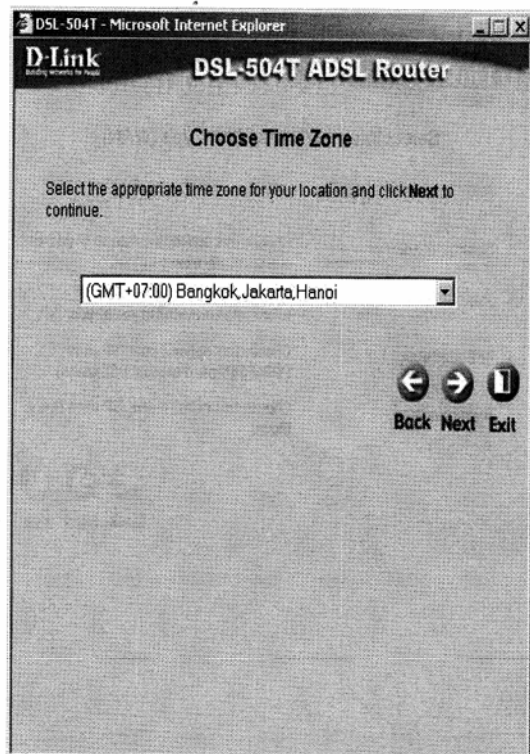
Contoh menggunakan Wizard di D-Link DSL504T adalah sebagai berikut:

Agar kita dapat login ke Web konfigurasi modem/router D-Link DSL504T, kita harus memastikan bahwa IP address komputer kita dalam keluarga 192.169.1.x. Paling aman, kita men-set secara statik, misalnya, 192.168.1.100.

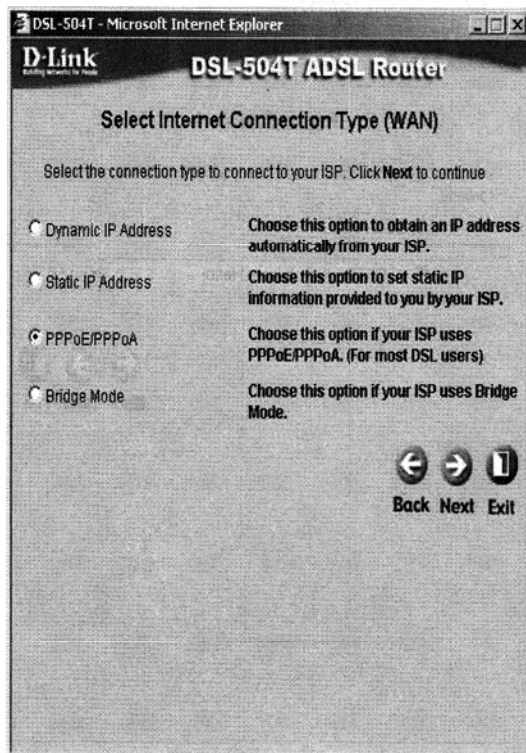
Pada modem / router D-Link DSL504T, jika kita pertama kali login ke Web dengan http://192.168.1.1, maka pada bagian Home ada fasilitas Wizard di sebelah kiri atas.

Klik tombol "**Run Wizard**" untuk masuk ke menu Wizard untuk mengkonfigurasi minimal modem ADSL. Pada dasarnya ada empat tahapan yang akan dilalui dalam mengkonfigurasi minimal modem/router D-Link DSL504T, yaitu, (1) set password admin, (2) memilih time zone, (3) mengkonfigurasi sambungan Internet, dan (4) me-restart system.

Tidak ada yang perlu dilakukan pada langkah pertama ini, hanya membaca informasi yang akan dilakukan. Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan.

Masuklah kita ke wizard yang pertama, yaitu, mengubah password admin sesuai dengan apa yang kita kehendaki.

Sangat disarankan untuk menggunakan password yang cukup panjang agar relatif sulit untuk di hack/ditebak.

Masukan password tersebut dua kali untuk memverifikasi password yang kita masukan.

Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan Wizard.

Wizard selanjutnya adalah mengkonfigurasi time zone. Bagi anda yang berada di wilayah Indonesia bagian barat, maka Time Zone yang digunakan adalah GMT+07.00, sedang di Indonesia tengah GMT+08.00 dan Indonesia timur GMT+09.00.

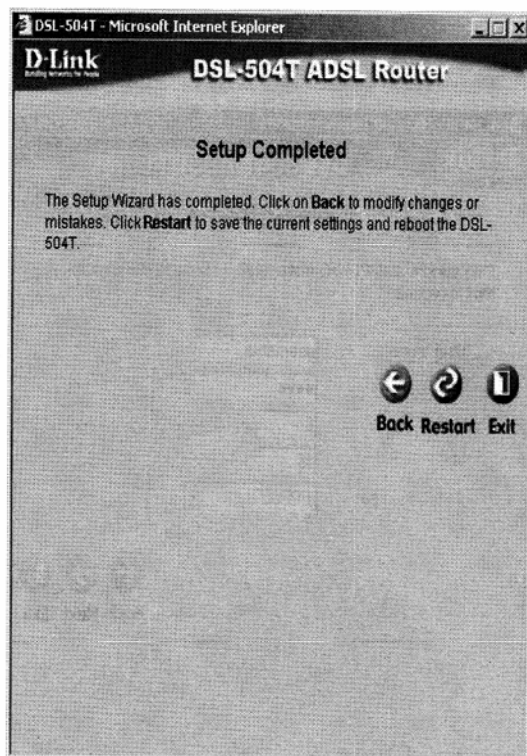
Jika konfigurasi Time Zone telah selesai dilakukan, tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan konfigurasi.

Wizard selanjutnya adalah memilih tipe sambungan ke Internet. Ada beberapa tipe sambungan yang tersedia, seperti sambungan dengan IP dynamic, IP statik, PPPoE / PPPoA dan mode bridge.

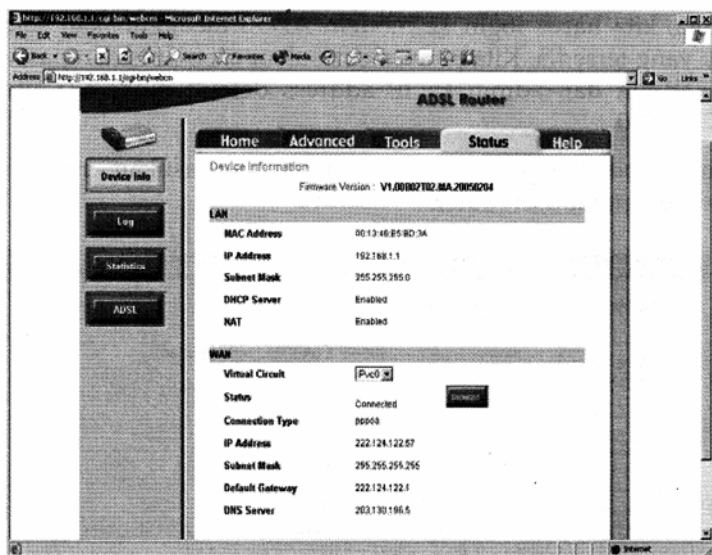
Jaringan ADSL Telkom menggunakan PPPoA. Pilih tipe PPPoA untuk sambungan ADSL yang kita gunakan.

Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan konfigurasi.

Selanjutnya kita akan memasuki menu·konfigurasi PPPoA, beberapa parameter yang perlu kita masukan adalah username, password, VPI, VCI, dan jenis sambungan.

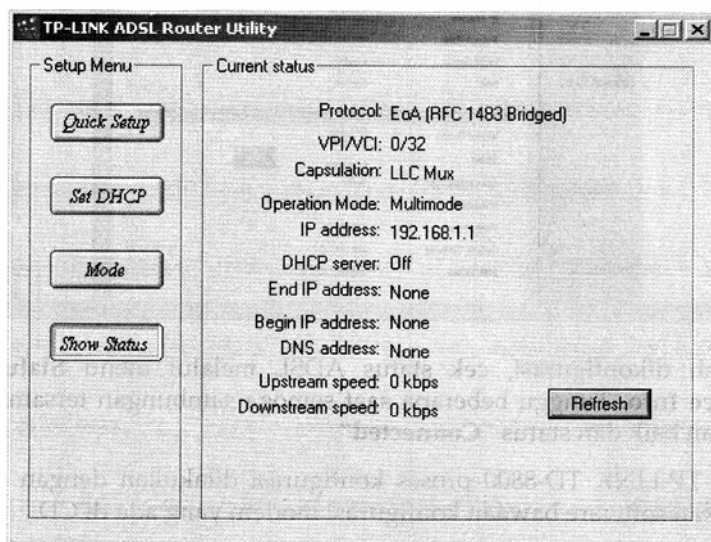
Masukan VPI = 8, VCI = 35 dan jenis sambungan PPPoA LCC. Parameter VPI, VCI dan PPPoA LCC adalah yang digunakan oleh peralatan Alcatel oleh ADSL Telkom.

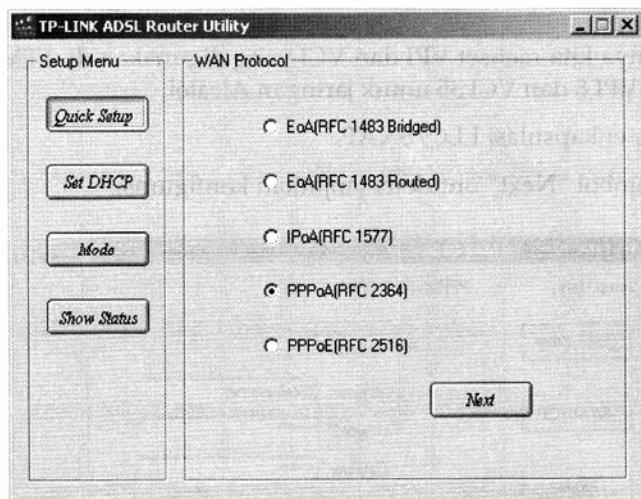
Username dan password di sesuaikan dengan data yang diperoleh dari penyedia ADSL yang kita gunakan.

Selesai sudah proses konfigurasi minimal menggunakan Wizard yang tersedia di modem/router ADSL D-Link DSL504T.

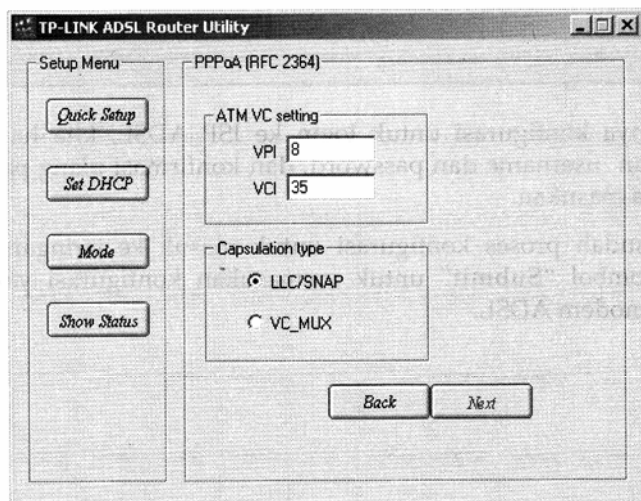
Tekan tombol "**Restart**" untuk menyimpan konfigurasi yang kita lakukan dan me-reboot modem/router D-Link DSL 504T.

Setelah dikonfigurasi, cek status ADSL melalui menu **Status →** **Device Info**. Tunggu beberapa saat semoga sambungan tersambung dengan baik dan status "**Connected**".

Pada TP-LINK TD-8800 proses konfigurasi dilakukan dengan menjalankan software bawaan konfigurasi modem yang ada di CD.

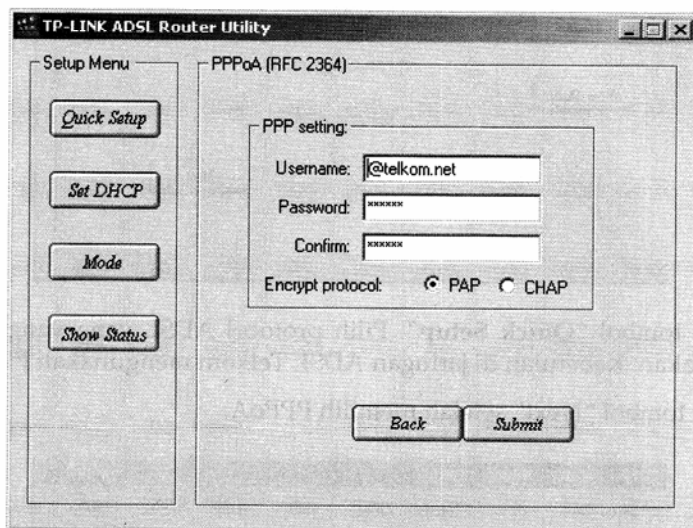
Pertama, kita harus login ke modem ADSL menggunakan software utility yang tersedia. Kita perlu memasukan username dan password, yaitu, admin dan admin ke IP address default modem/router TP LINK TD 880.

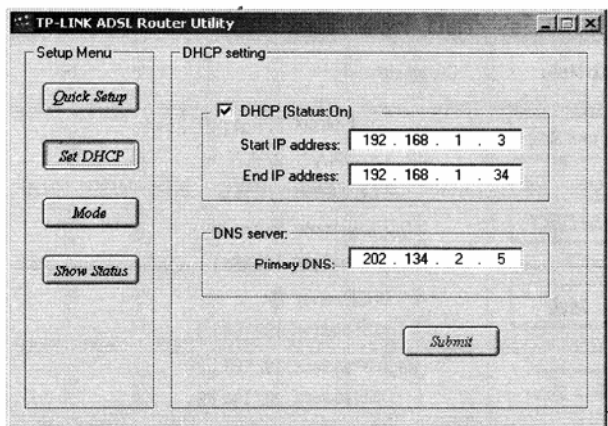
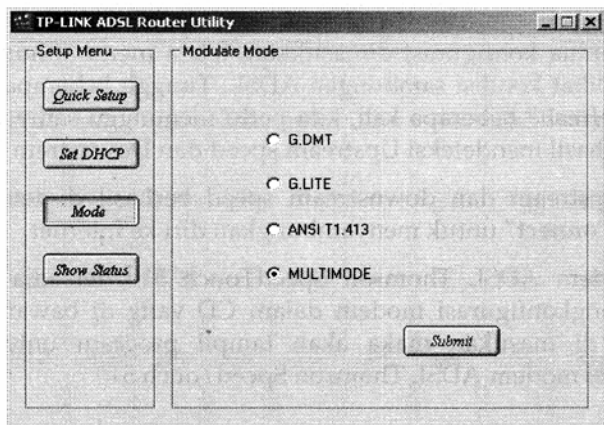
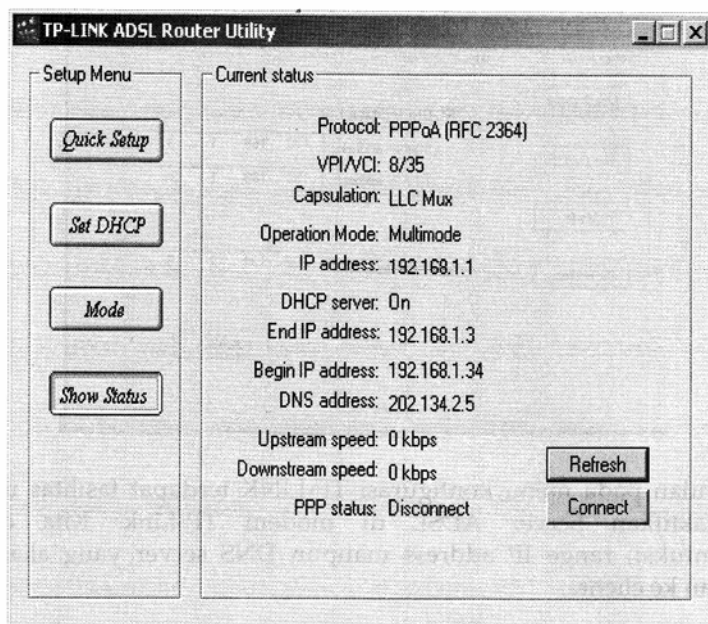
Tekan tombol "**Login**" jika anda sudah memasukan username & password default dari router.

Tampilan pertama adalah status modem yang memungkinkan kita melihat secara umum konfigurasi modem yang masih baru tersebut.

Kita perlu mengubah konfigurasi agar sesuai dengan konfigurasi ADSL yang digunakan di Telkom.

Tekan tombol "**Quick Setup**". Pilih protocol ADSL yang yang akan digunakan. Kebetulan di jaringan ADSL Telkom mengunakan PPPoA.

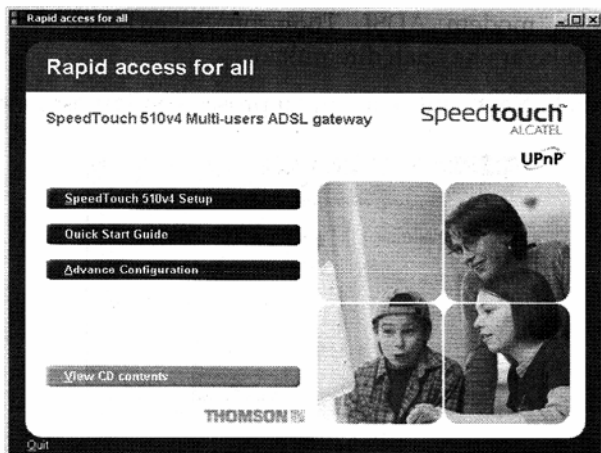
Tekan tombol "**Next**" setelah memilih PPPoA.

Selanjutnya kita menset VPI dan VCI yang digunakan di ATM ADSL. Set agar VPI 8 dan VCI 35 untuk jaringan Alcatel.

Pilih tipe enkapsulasi LLC/SNAP.

Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan konfigurasi.

Selanjutnya konfigurasi untuk login ke ISP ADSL, kita harus memasukkan username dan password, dan konfirmasi ulang password yang kita masukan.

Selesai sudah proses konfigurasi untuk masuk ke jaringan ADSL. Tekan tombol "**Submit**" untuk memasukan konfigurasi yang kita buat ke modem ADSL.

Kebetulan pada menu konfigurasi TP-LINK terdapat fasilitas untuk mengaktifkan Server ADSL di modem TP-Link. Kita dapat menentukan range IP address maupun DNS server yang akan diberikan ke client.

Pada bagian "**Mode**" kita dapat men-set modulasi ADSL yang kita gunakan. Sebetulnya menggunakan multimode atau automatic cukup aman. Tapi bila dipaksakan, sebetulnya memilih G.dmt cukup aman untuk infrastruktur ADSL Speedy, ini perlu coba-coba untuk meyakinkan bahwa ADSL tersebut jalan atau tidak.

Setelah semua konfigurasi dimasukkan, tekan menu "**Show Status**" untuk melihat kondisi sambungan ADSL. Tunggu beberapa saat dan tekan "**Refresh**" beberapa kali, kita perlu menunggu sampai modem ADSL berhasil mendeteksi Upstream speed dan Downstrem Speeed.

Setelah upstream dan downstream speed berhasil di-detect, tekan tombol "**Connect**" untuk menyambungkan diri ke Internet.

Pada modem ADSL Thomson SpeedTouch 510, tersedia software untuk mengkonfigurasi modem dalam CD yang di bawanya. Pada saat CD di masukan maka akan tampil program untuk meng-konfigurasi modem ADSL Thomson SpeedTouch 510.

Pilih menu "**SpeedTouch 510v4 Setup**" untuk mengkonfigurasi secara automatis modem ADSL Thomson SpeedTouch 510.

Banner Welcome akan ditampilkan oleh SpeedTouch Setup Wizard, setelah menekan tombol "**Next**" dan melewati menu "**Software License Agreement**" maka software SpeedTouch Setup Wizad akan mencari modem ADSL SpeedTouch di jaringan/LAN kita. Biasanya akan membutuhkan waktu beberapa saat untuk menyelesaikan proses pencarian tersebut.

SpeedTouch Setup Wizard

Detected Device

The Wizard detected the following SpeedTouch device

The following device has been found:

Name: SpeedTouch 510

Serial Number: 0409GGTEW

IP Address: -

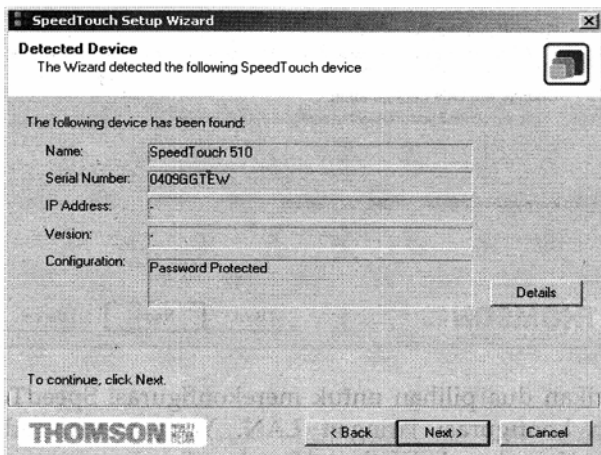
Version: -

Configuration: Password Protected

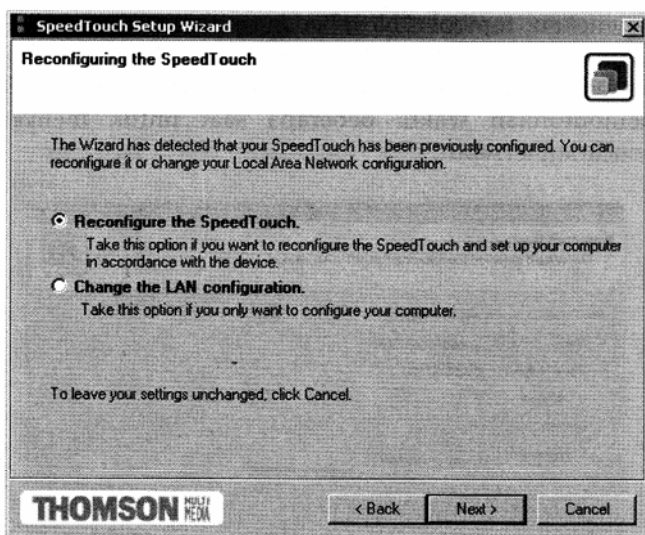
Details

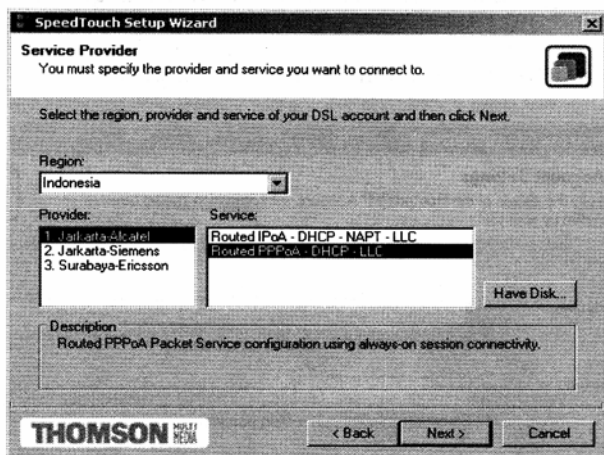
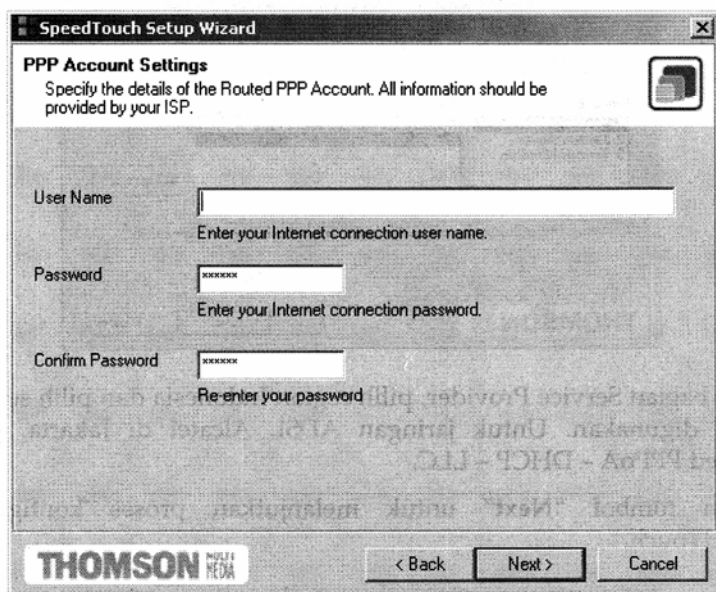
To continue, click Next.

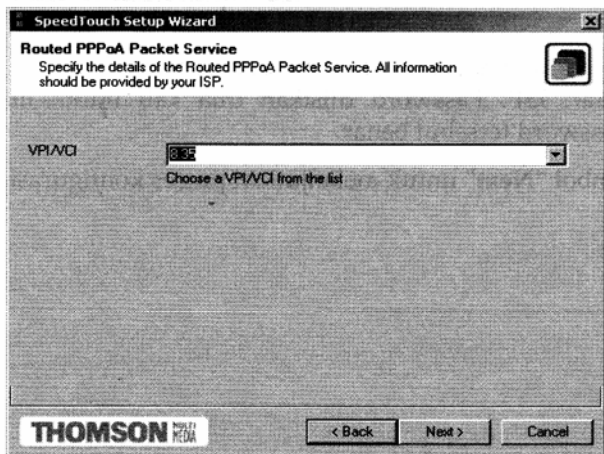
THOMSON

< Back | Next > | Cancel

Hasil deteksi modem ADSL Thomson SpeedTouch 510 akan di tampilkan di layar jika telah ditemukan.

Tekan tombol "**Next**" untuk memulai proses konfigurasi modem.

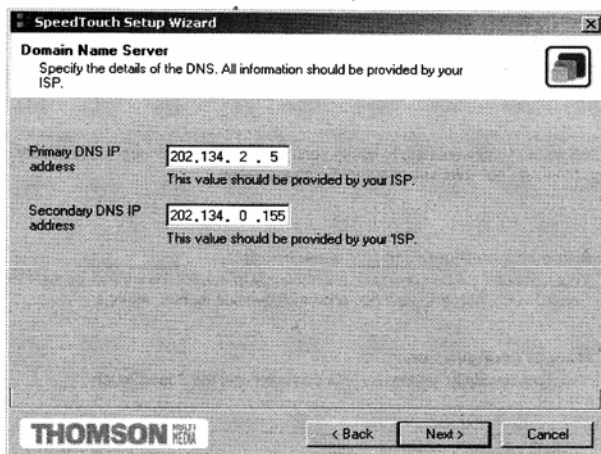
Wizard akan menanyakan username dan password administrator modem ADSL SpeedTouch 510. Masukan **admin** dan **admin** yang biasanya merupakan konfigurasi default untuk username dan password administrator modem ADSL.

Kita diberikan dua pilihan untuk merekonfigurasi SpeedTouch atau mengubah konfigurasi jaringan LAN. Yang mudah adalah merekonfigurasi modem ASDL SpeedTouch.

Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan proses konfigurasi modem.

Pada bagian Service Provider, pilih region Indonesia dan pilih service yang digunakan. Untuk jaringan ADSL Alcatel di Jakarta, pilih Routed PPPoA – DHCP – LLC.

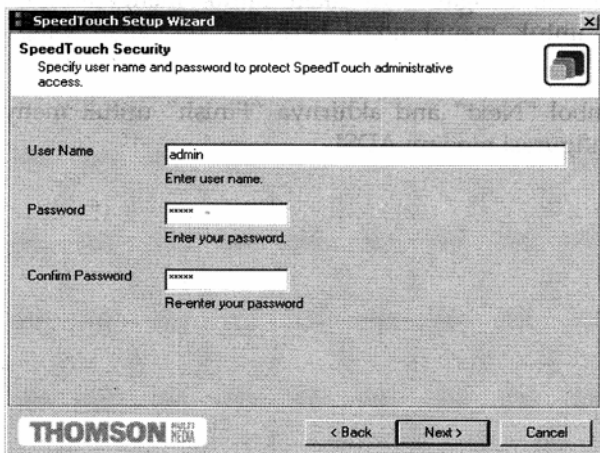
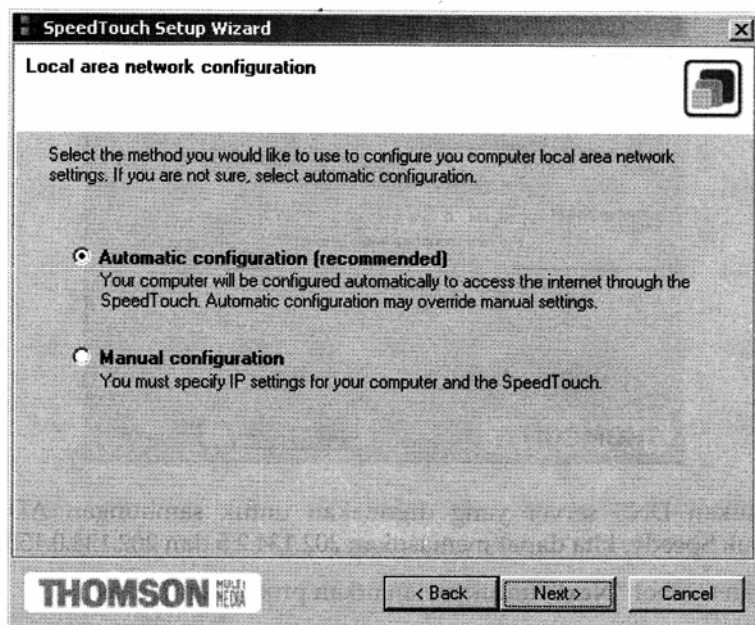
Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan proses konfigurasi SpeedTouch.

Selanjutnya Wizard Setup SpeedTouch memberitahukan kombinasi VPI/VCI yang sudah di-set. Kombinasi untuk jaringan ADSL Alcatel adalah 8/35.

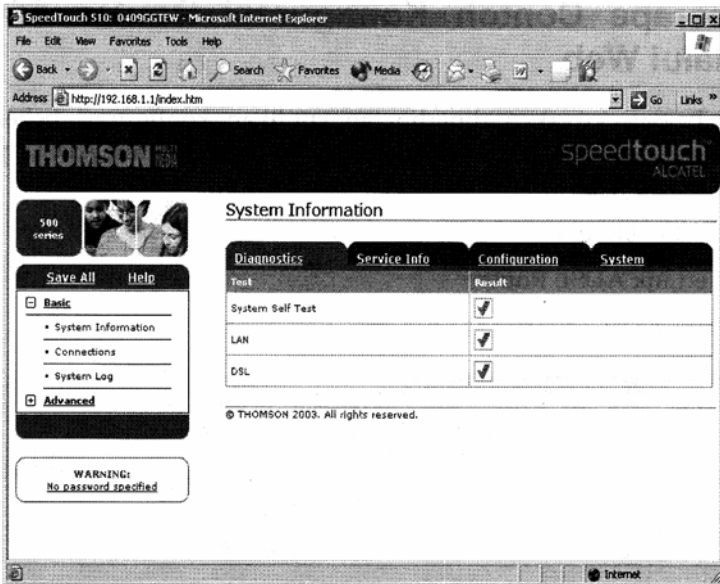
Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan konfigurasi.

Selanjutnya kita masukan username dan password ADSL yang kita peroleh dari ISP. Password diisikan dua kali untuk memastikan bahwa password tersebut benar.

Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan proses konfigurasi.

Masukan DNS server yang digunakan untuk sambungan ADSL. Untuk Speedy, kita dapat memasukan 202.134.2.5 dan 202.134.0.155.

Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan proses konfigurasi.

Selanjutnya kita dapat mengubah username dan password administrator modem ADSL. Username dan password default-nya adalah admin & admin.

Selanjutnya kita dapat mengkonfigurasi jaringan local (LAN). Kita mendapat pilihan untuk mengkonfigurasi secara automatis atau secara manual. Sangat disarankan untuk mengkonfigurasi secara automatis untuk menghindari berbagai kesalahan yang mungkin terjadi.

Tekan tombol "Next" and akhirnya "Finish" untuk menyelesaikan proses konfigurasi modem ADSL.

Untuk mencek apakah modem ADSL Thomson SpeedTouch 510 berjalan dengan baik, masuk ke Web modem pada alamat **http://192.168.1.1 → Diagnostics**. Di situ kita akan melihat hasil diagnostics modem ADSL untuk tiga hal, yaitu:

- System Self Test
- LAN
- ADSL

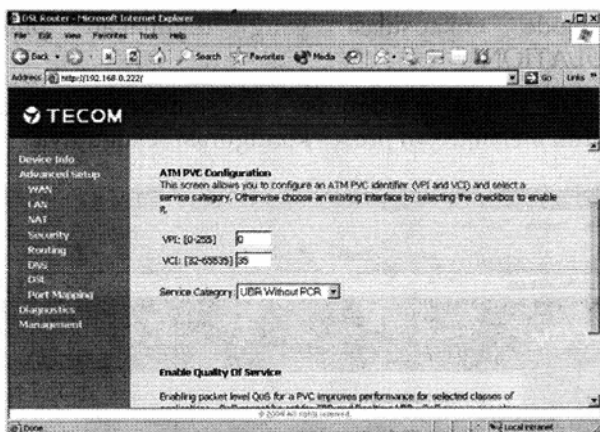
Pastikan semuanya memperoleh hasil **OK**.

Beberapa Contoh Konfigurasi Router ADSL melalui Web

Pada bagian ini akan diperlihatan cuplikan konfigurasi beberapa Modem/Router ADSL melalui Web. Modem/Router ADSL yang digunakan sebagai contoh, antara lain adalah:

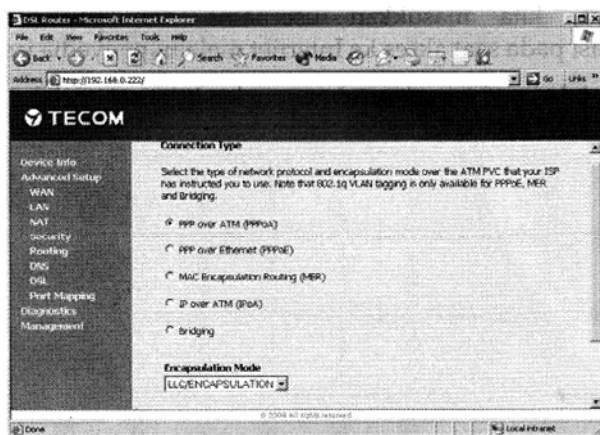
- Tecom AR1031
- NetLink ADSL Router
- SMC ADSL2 Barricade

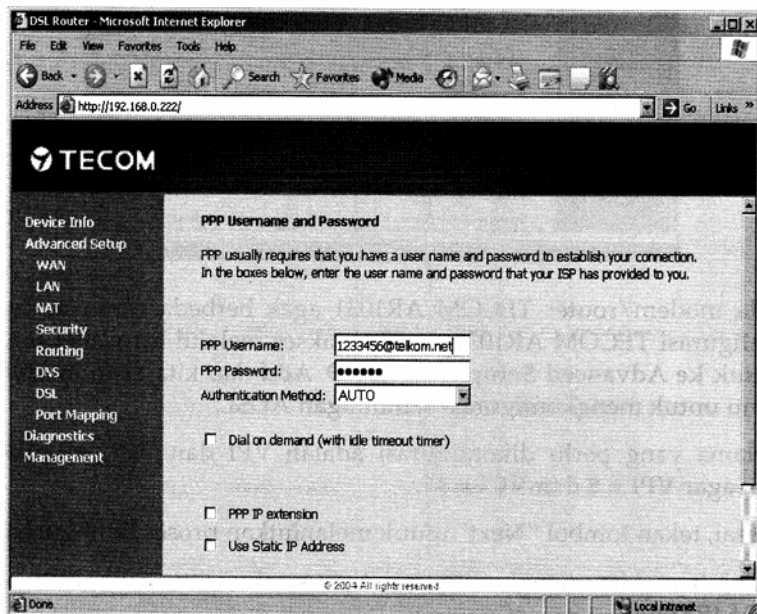
Menu konfigurasi NetLink ADSL Router dapat diakses melalui Web **http://10.0.0.2 → Configuration → Wan → Pvc0** (profile sambungan yang akan kita konfigurasi) → **Submit**.

Kita akan masuk ke menu konfigurasi sambungan untuk Pvc0, yang perlu diperhatikan hanya beberapa parameter utama saja, yaitu: **Encapsulation = PPPoA LLC, VPI = 8, VCI = 35**, Username dan Password, dan yang agak berbeda adalah **DHCP Client → Enable** agar dapat memperoleh IP address dari penyedia jasa ADSL.

Pada modem/router TECOM AR1031 agak berbeda caranya, menu konfigurasi TECOM AR1031 dapat di akses melalui **http://192.168.1.1 masuk ke Advanced Setup → WAN → Add** dan kita akan masuk ke menu untuk mengkonfigurasi sambungan ADSL.

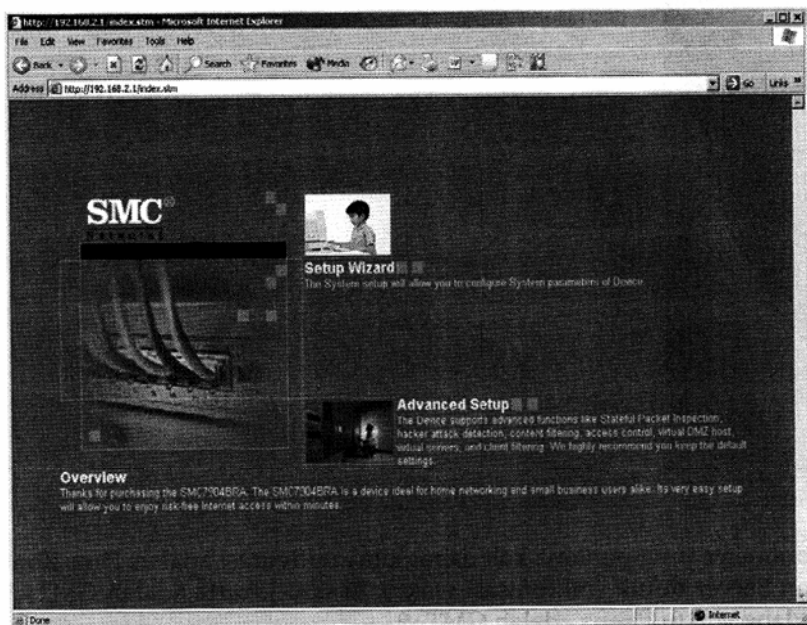
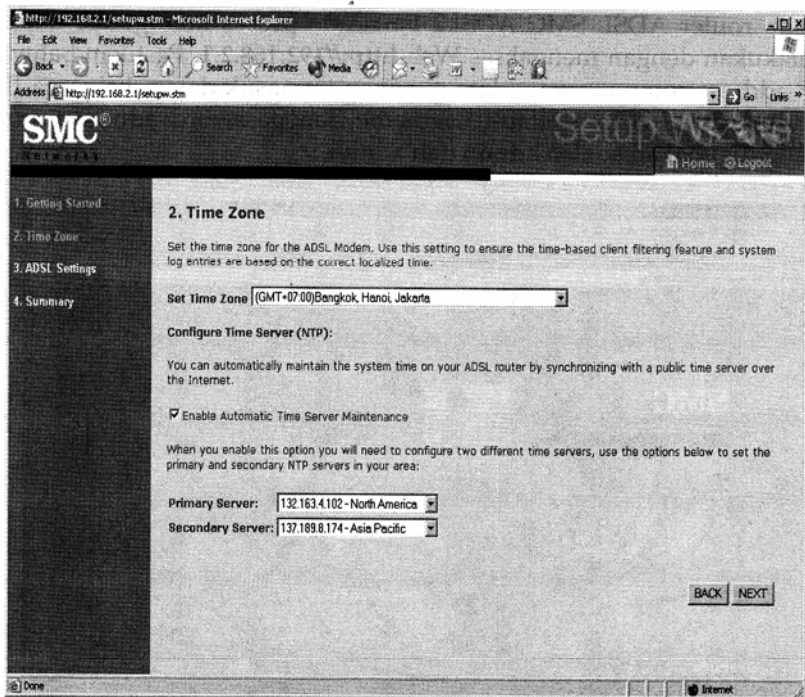
Pertama yang perlu dikonfigurasi adalah VPI dan VCI, masukkan nilai agar **VPI = 8 dan VCI = 35.**

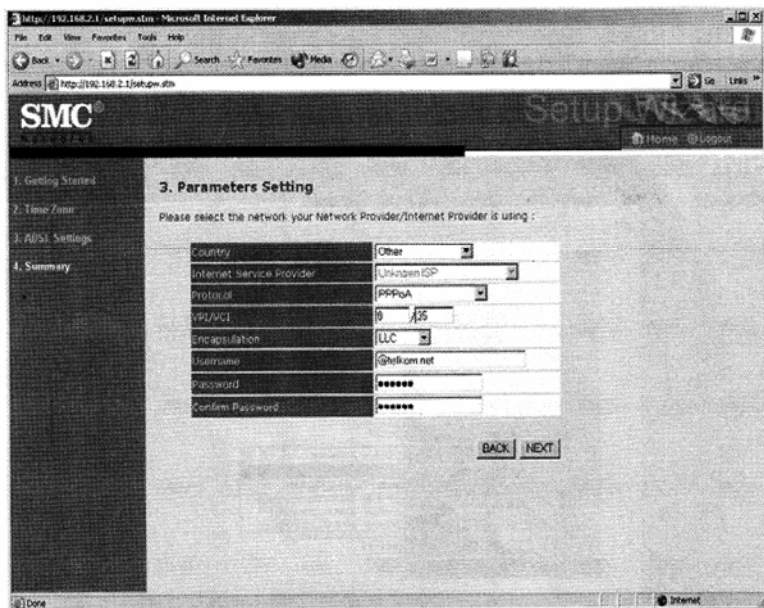
Selesai, tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan proses konfigurasi.

Selanjutnya kita mengkonfigurasi tipe sambungan. Pilih **PPP over ATM (PPPoA).**

Sedang mode enkapsulasi yang digunakan pilih LLC/ ENCAPSULATION.

Selesai sudah proses konfigurasi tipe sambungan, tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan proses konfigurasi selanjutnya.

Selanjutnya, kita masukkan username dan password untuk authentikasi pada saat akses ke Internet melalui penyedia jasa ADSL.

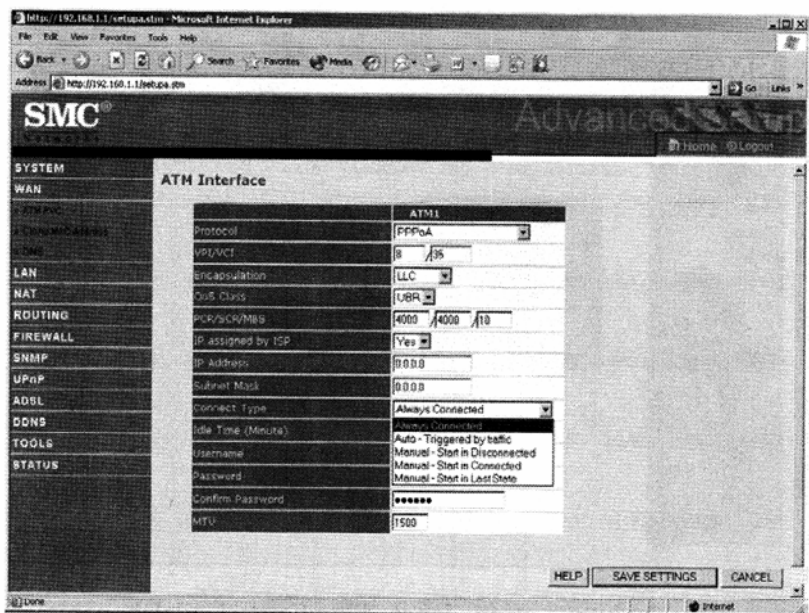
Selesai sudah konfigurasi sambungan ke Internet melalui modem/ router TECOM AR1031.

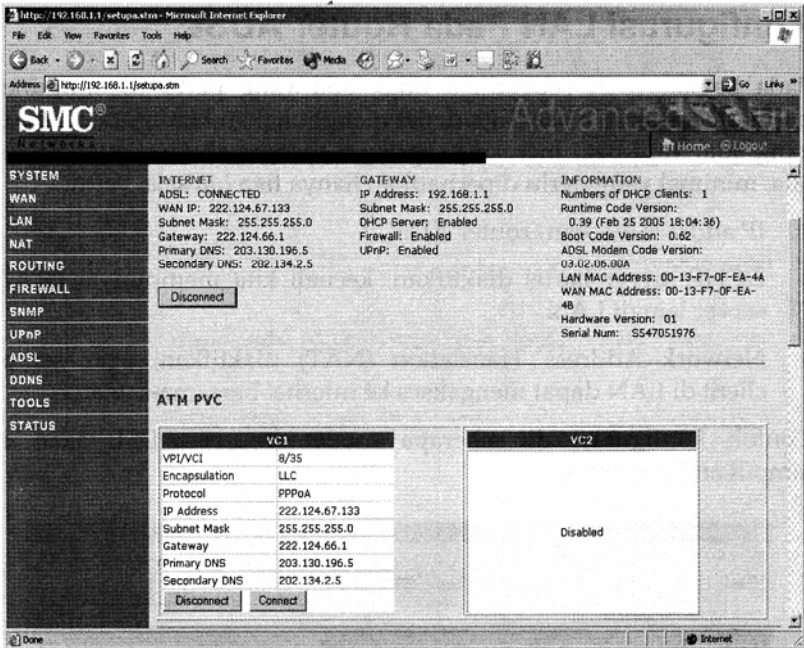
Pada router ADSL SMC ADSL2 Barricade proses konfigurasi dapat dilakukan dengan mengakses Web **http://192.168.2.1**. Pastikan bahwa IP address computer yang kita gunakan termasuk dalam keluarga IP address 192.168.2.x. Default username dan password administrator yang digunakan adalah admin dan admin.

Pada bagian awal akan tampak dua pilihan utama, yaitu Setup Wizard dan Advanced Setup. Untuk setting pertama kali yang perlu kita gunakan adalah Setup Wizard.

Parameter yang pertama kali dapat kita konfigurasi adalah Time Zone dan Server untuk sinkronisasi waktu. Waktu Jakarta adalah GMT+7, sedang waktu Papua adalah GMT+9.

Untuk sinkronsisasi waktu router ADSL, kita memperoleh pilihan server waktu beberapa di Amerika Serikat, Australia, Asia, dan lainnya.

Parameter selanjutnya yang dapat dikonfigurasi adalah parameter untuk sambungan ADSL. Indonesia memang tidak termasuk dalam country yang diketahui oleh Router SMC, oleh karena itu pilih "**Other**" pada pilihan Negara.

Selanjutnya kita perlu menset agar parameter berikut adalah:

- Protocol PPPoA
- VPI/VCI 8/35
- Encapsulation LLC
- Username username dari ISP
- Password password dari ISP

Tekan tombol "**Next**" untuk menyelesaikan proses konfigurasi router SMC dan tekan "**Finish**" jika anda yakin bahwa konfigurasi tersebut telah benar.

Untuk mengubah konfigurasi sambungan ADSL pada router SMC dapat dilakukan melalui menu **Advanced Setting → WAN → ATM PVC**.

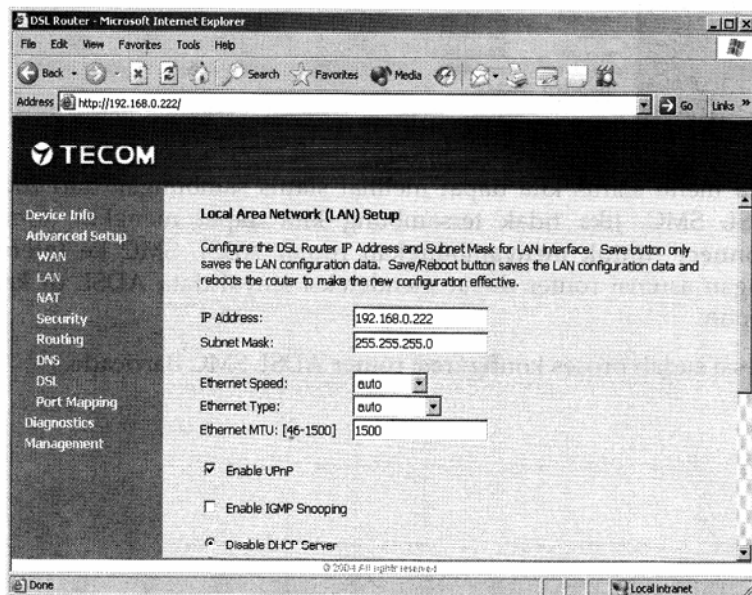
Pada ATM PVC ini kita dapat mengkonfigurasi tipe sambungan router ADSL SMC, apakah selalu tersambung (always connected) atau tersambung secara manual, atau di-trigger oleh traffic, dan sebagainya.

Pada menu status kita dapat melihat status sambungan dari router ADSL SMC. Jika tidak tersambung kita dapat mengklik tombol "**Connect**" untuk menyambungkan router ADSL SMC ke Internet, dengan asumsi router dapat mendeteksi sinyal data ADSL di kabel telepon.

Selesai sudah proses konfigurasi router ADSL SMC Barricade.

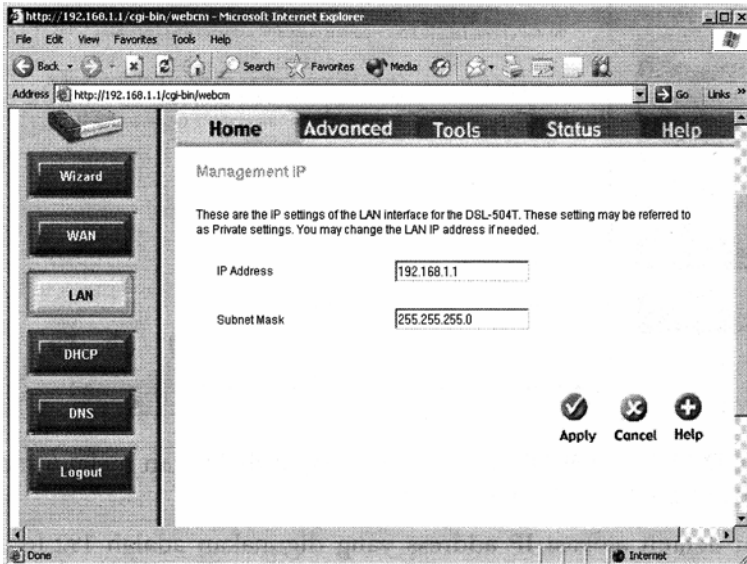
Konfigurasi LAN Pada Router ADSL

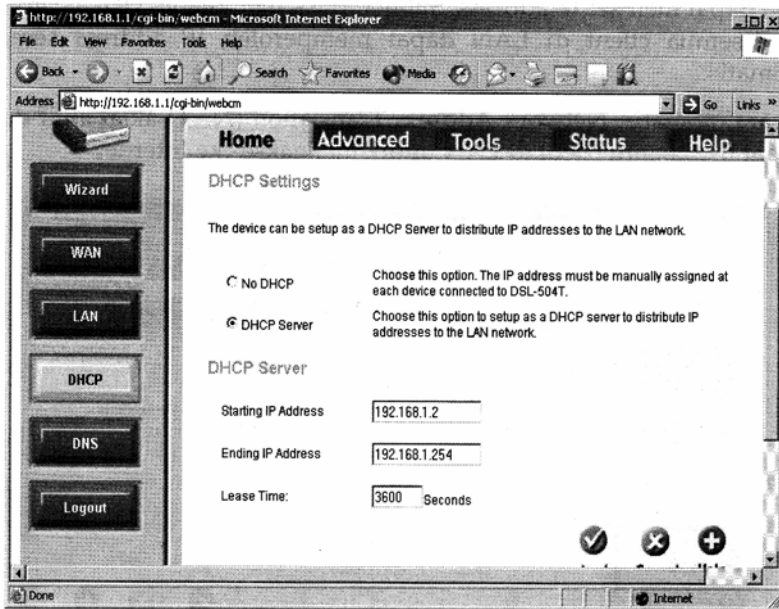
Pada bagian LAN sebetulnya tidak ada yang perlu dikonfigurasi untuk operasional biasa. Kita dapat menggunakan konfigurasi default yang ada. Tapi bagi mereka yang ingin mengubah konfigurasi yang ada, minimal yang perlu diperhatikan hanya tiga hal saja, yaitu:

- IP address modem/router ADSL.
- DCHP server harus diaktifkan, kecuali kita mempunyai DHCP server lain di LAN.
- Network Address Translation (NAT) diaktifkan, agar semua client di LAN dapat mengakses ke internet bersama-sama.

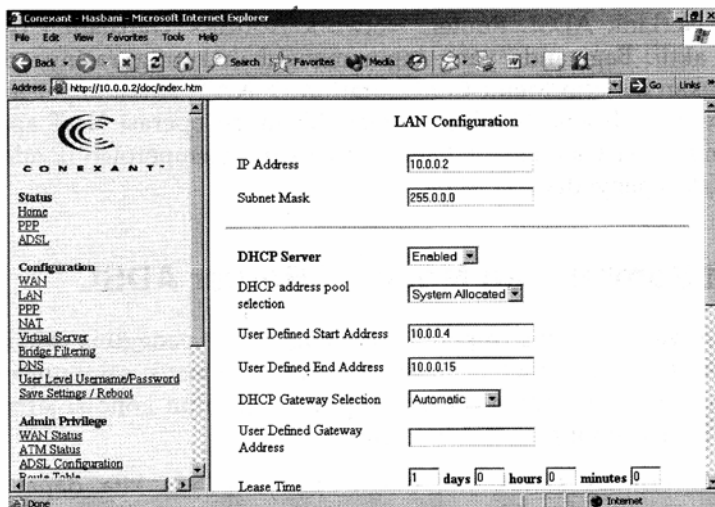
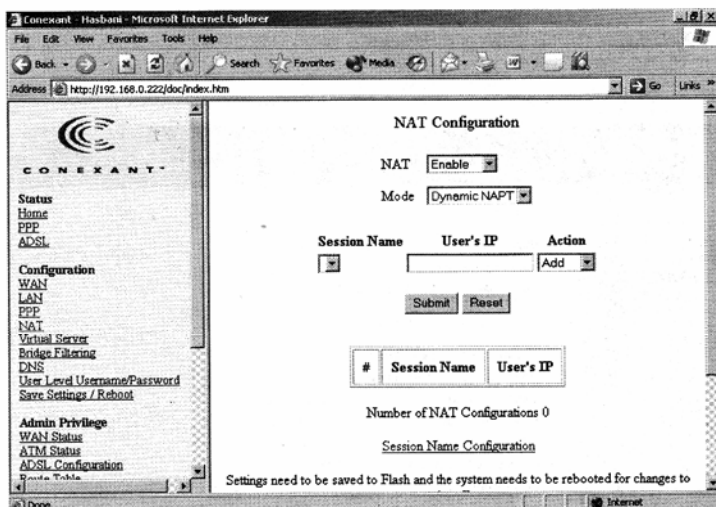
Contoh konfigurasi di beberapa modem/router ADSL akan di tampilkan berikut ini.

Pada router / modem TECOM AR1031 konfigurasi IP address dan DHCP server dapat dilakukan melalui menu **Advanced Setup → LAN.**

Kita dapat men-set IP address, Subnet Mask dan Enable DHCP Server agar semua client di LAN dapat memperoleh IP address secara otomatis.

Secara otomatis, Network Address Translation (NAT) akan aktif dan dapat membantu client di LAN untuk mengakses ke Internet.

Pada modem/router D-Link DSL504T, IP address dan Subnet Mask dapat di konfigurasi melalui menu **Home → LAN**. Nilai IP address default 192.168.1.1 dapat digunakan tanpa perlu diubah.

Tekan tombol "**Apply**" untuk mengaktifkan IP address yang kita inginkan.

Pada D-Link DSL504T, DHCP server dapat diaktifkan melalui menu **Home → DHCP → DHCP Server**.

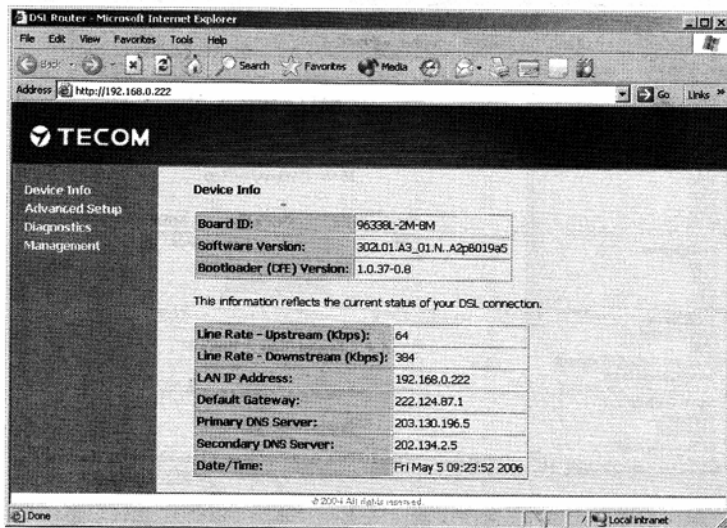
Nilai default alokasi IP address yang digunakan adalah 192.168.1.2 hingga 192.168.1.254, jadi tidak ada alokasi sama sekali untuk IP address statik. Sangat disarankan untuk mengubah range alokasi IP address tersebut, agar kita dapat mempunyai beberapa IP address statik yang nantinya dapat digunakan sebagai server di LAN.

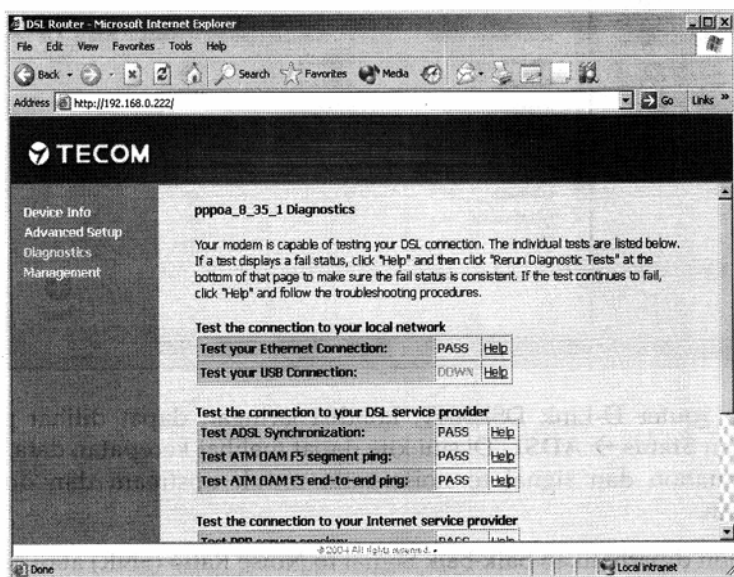
Pada D-Link DSL504T, servis Network Address Translation (NAT) akan secara otomatis aktif dan dapat digunakan untuk menyambungkan client komputer di LAN ke Internet.

Pada NetLink ADSL Router, konfigurasi IP address dan DHCP server dapat dilakukan melalui menu **Configuration → LAN**. Nilai default yang digunakan IP address 10.0.0.2 dan subnet mask 255.0.0.0 dapat digunakan. DHCP server sudah aktif dengan alokasi IP address 10.0.0.4 hingga 10.0.0.15 untuk sebelas client.

Pada NetLink ADSL Router, Network Address Translation (NAT) telah aktif. Bagi anda yang ingin mengubah konfigurasinya dapat dilakukan melalui Menu **Configuration → NAT**. Anda dapat meng-enable atau disable NAT. Juga memilih mode operasi NAT apakah dynamic NAPT atau statik bagi mereka yang memperoleh IP address statik dari penyedia jasa ADSL.

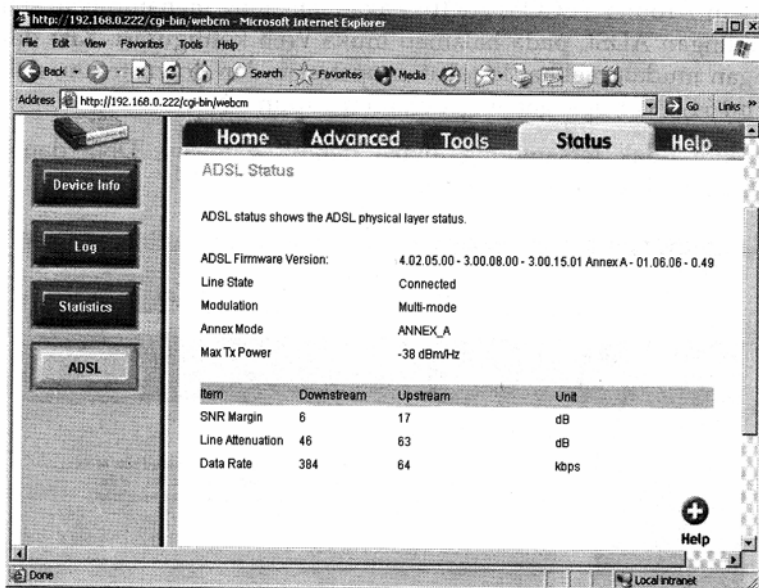
Test Sambungan Modem / Router ADSL

Bagian yang penting diperhatikan bagi para pengguna Modem/ Router ADSL adalah bagian status atau diagnostik sambungan ke Internet. Melalui bagian ini kita dapat mengetahui kondisi jaringan, kecepatan sambungan, dan hal lainnya.

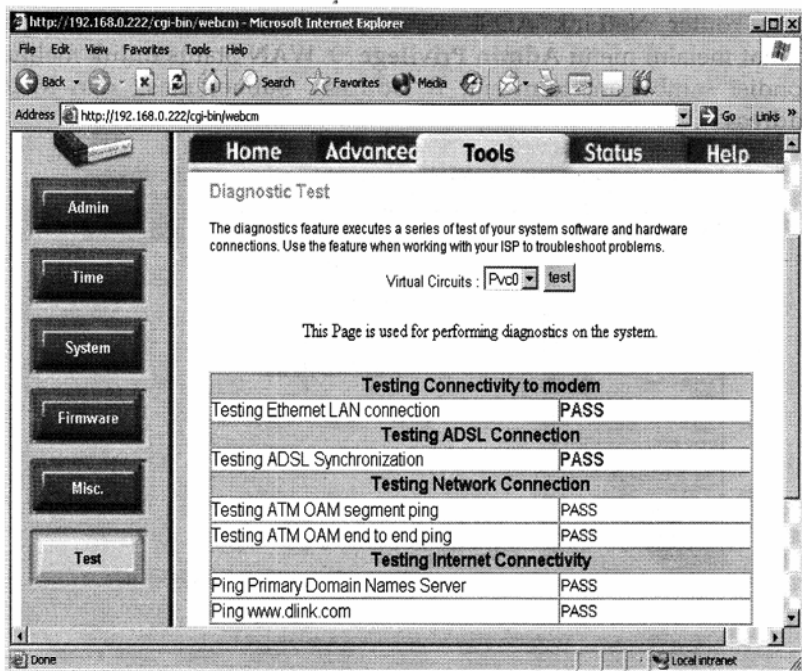
Melalui fasilitas status dan diagnostik yang ada kita dapat mengetahui berbagai problem yang terjadi, apakah itu di:

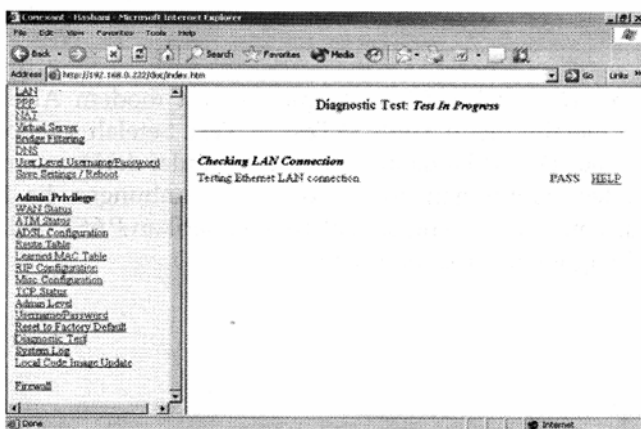
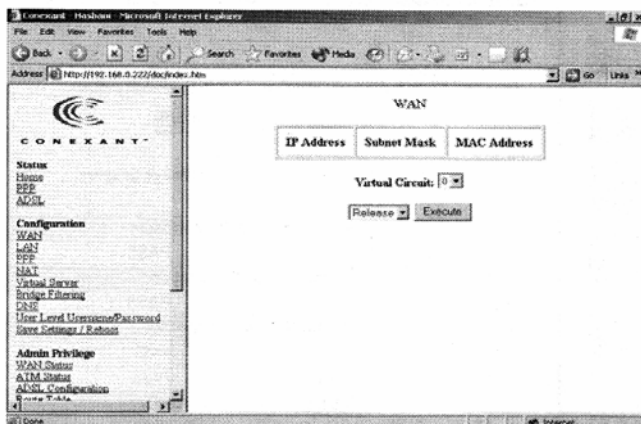
- Sambungan LAN
- Modem ADSL
- Penyedia Jasa ADSL
- Penyedia Jasa Internet

Modem / router TECOM AR1031 akan langsung menampilkan status sambungan ADSL pada halaman muka Web konfigurasi. Kita dapat dengan mudah melihat kecepatan upstream dan downstream, dalam hal ini 64/384 Kbps, gateway default maupun DNS.

Jika kita tidak tersambung, maka default gateway, DNS dan kecepatan tidak akan ada nilainya.

Untuk mencek lebih lanjut sambungan yang ada, router TECOM AR1031 menyediakan menu diagnostic yang dapat melihat hasil test sambungan LAN, sambungan ke DSL provider dan sambungan ke Internet Service Provider.

Umumnya kita akan membutuhkan waktu beberapa saat 4-6 menit, sebelum semua sambungan DSL berjalan dengan normal.

Pada router D-Link DSL504T, kondisi jaringan dapat dilihat pada bagian **Status → ADSL**. Di sini kita dapat melihat kecepatan data, line attenuation dan signal to noise ratio untuk upstream dan down-stream.

Mohon diperhatikan baik-baik Signal to Noise Ratio (SNR) atau Noise Margin, SNR yang baik sebetulnya sekitar 10 dB, jika kabel telepon anda menghasilkan SNR 10 dB, kemungkinan sambungan akan sering putus. Usahakan supaya SNR 10 dB atau lebih baik lagi.

Kebetulan sambungan yang digunakan menggunakan upstream/ downstream = 64/384 Kbps. Redaman kabel telepon yang digunakan tidak terlalu parah, hanya sekitar 45-65 dB. Sekedar masukan saja, jika kita menggunakan radio 2.4 GHz, maka redaman radio pada jarak 1 km adalah 100 dB, relatif besar untuk sinyal yang hanya 100mW.

Pada router D-Link DSL504T, diagnostik/test modem ADSL dapat dilakukan melalui menu **Tools →Test → Test**. Setelah tombol "**Test**" ditekan, maka akan dilakukan beberapa tes mulai dari tes sambungan ke LAN, tes sambungan ADSL, dan tes sambungan ke Internet. Tentunya, sambungan yang baik akan memberikan PASS pada semua hasil tes/diagnostik yang diberikan.

Pada router NetLink ADSL Router, statistik/status ADSL dapat dilihat melalui menu **Admin Privilege → WAN** Status untuk melihat kondisi sambugan, termasuk IP address, Subnet mask dan MAC address.

Fasilitas diagnostik/test, tersedia juga di bagian **Admin Privilege → Diagnostic Test**. Modem akan langsung men-test semua kondisi pada saat menu ini dipilih.

BAB 6

Konfigurasi Client di LAN

Umumnya konfigurasi jaringan kantor kecil yang tersambung melalui ADSL relatif sederhana. Logika yang ada umumnya adalah sebagai berikut:

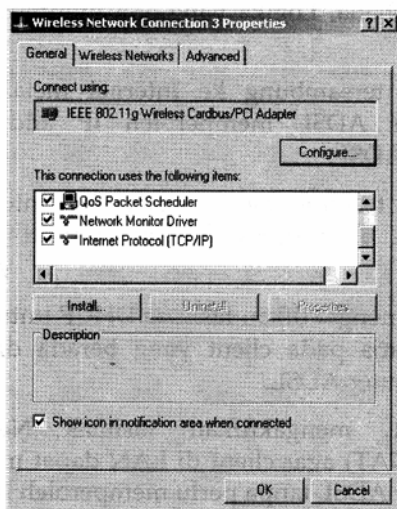
1. Router ADSL tersambung ke Internet melalui penyedia jasa ADSL. Router ADSL memperoleh IP address publik dari penyedia jasa ADSL.
2. Router ADSL tersambung ke LAN di kantor/WARNET dan menggunakan IP address private, seperti 192.168.x.x, atau 10.x.x.x.
3. Router ADSL mengaktifkan fasilitas DHCP untuk memberikan IP address otomatis pada client yang berada di LAN yang tersambung ke router ADSL.
4. Router ADSL mengaktifkan fasilitas **Network Address Translation** (NAT) agar client di LAN dapat mengakses Internet melalui Router ADSL tanpa perlu memperoleh IP address publik.

Tidak banyak yang harus dilakukan pada konfigurasi peralatan yang berada di LAN. Untuk client PC umumnya kita cukup mengkonfigurasi agar memperoleh IP address secara otomatis dari router ADSL.

Untuk aplikasi tingkat lanjut, misalnya membuat server sendiri, baik itu Web, mail atau DNS server, ada baiknya kita menggunakan IP address private di LAN yang sifatnya statik jadi tidak secara otomatis meminta pada DHCP server di Router ADSL.

Sebaiknya alokasi IP address DHCP yang dilakukan oleh DHCP server di router ADSL memberikan sedikit ruang, misalnya 5-10 host, agar dapat mengalokasikan IP address secara statik, jadi tidak semua IP address dialokasikan secara otomatis ke client di LAN.

Client Windows

Konfigurasi Client di Windows dapat menggunakan IP address otomatis yang merupakan konfigurasi default bagi sistem operasi Windows. Bagi anda yang penasaran, dapat mengkonfigurasi IP address tersebut melalui menu **Start → Control Panel → Network Connections → LAN Connection → Properties → Internet Protocol (TCP/IP) → Properties.**

Menu konfigurasi jaringan anda kurang lebih seperti tampak pada gambar, atau mungkin lebih sederhana dari apa yang tampak pada gambar.

Yang perlu kita lihat konfigurasinya adalah Properties dari Internet Protocol (TCP/IP). Cara melihatnya, pertama-tama klik Internet Protocol (TCP/IP) untuk kemudian klik tombol "**Properties**" untuk melihat konfigurasi protokol yang dimaksud.

Internet Protocol (TCP/IP) Properties

General | Alternate Configuration

You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.

(•) Obtain an IP address automatically

( ) Use the following IP address:

IP address:

Subnet mask:

Default gateway:

(•) Obtain DNS server address automatically

( ) Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server:

Alternate DNS server:

Advanced...

OK Cancel

Pastikan pada bagian General dari Internet Protocol (TCP/IP) Properties, komputer anda di-set/di-klik agar "**Obtain an IP address automatically**" dan juga di-set/di-klik "**Obtain DNS server address automatically**".

Dengan cara tersebut, maka informasi IP address maupun DNS server yang akan digunakan oleh komputer kita akan di-supply secara otomatis oleh router ADSL yang tersambung ke Internet.

Untuk mencek berapa IP addres, netmask dan gateway maupun berbagai informasi jaringan lainnya yang digunakan oleh komputer Windows, dapat di cek detailnya melalui DOS yang dapat diakses melalui menu **Start → Run → tulis cmd → tulis perintah**

- ipconfig

untuk memperoleh informasi IP address, netmask, gateway yang digunakan.

Atau dapat menuliskan perintah berikut:

- ipconfig/all

untuk memperoleh informasi yang lengkap termasuk IP address DNS server, mac address, dan lain-lain. Jika ternyata mesin Windows Anda belum memperoleh IP addres dari router ADSL, Anda dapat memaksa untuk memperoleh IP address menggunakan perintah:

- ipconfig/renew

Jika tetap tidak memperoleh IP addess, coba cek kabel jaringan apakah tersambung dengan baik dan juga card Ethernet yang anda gunakan pastikan masih baik dan terpasang dengan baik pada slot di motherboard.

Client Linux

Konfigurasi client di Linux agar memperoleh IP address secara otomatis dari router ADSL tidak terlalu sulit. Sebagian besar konfigurasi yang anda butuhkan terdapat pada **folder/etc/sysconfig**. Anda perlu memastikan bahwa file:

/etc/sysconfig/network

Isinya kira-kira:

- NETWORKING = yes
- HOSTNAME = hostname.mesin.anda

Dan, misalnya nama interface yang tersambung ke LAN adalah eth1, maka file:

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1

Isinya kira-kira:

- DEVICE=eth1
- BOOTPROTO=dhcp
- HWADDR=00:0D:88:B3:22:99
- ONBOOT=yes
- TYPE=Ethernet

Untuk mengecek apakah anda telah memperoleh IP address dari router ADSL dapat digunakan perintah:

 # ifconfig eth1

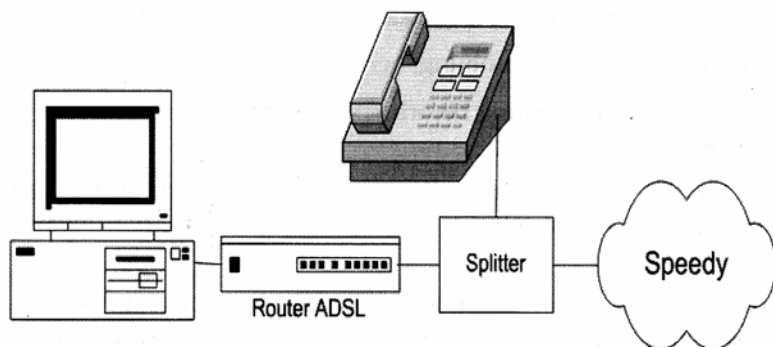
```
eth1  Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0D:88:B3:22:99
      inet addr:10.0.0.10  Bcast:255.255.255.255  Mask:255.0.0.0
      inet6 addr: fe80::20d:88ff:feb3:2299/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:11 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:34 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:3360 (3.2 KiB)  TX bytes:4354 (4.2 KiB)
      Interrupt:12 Base address:0xc000
```

Jika ternyata internet address masih tidak berisi, maka anda belum memperoleh IP address dari router ADSL. Untuk memaksa sebuah mesin linux untuk memperoleh IP address secara otomatis dari DHCP server di router ADSL dapat digunakan perintah

 # dhclient eth1

BAB 7

Tip untuk Test Speedy Anda

Pada bagian ini akan dijelaskan beberapa tip sederhana untuk men-test Speedy anda. Asumsi topologi sambungan sangat sederhana berupa PC yang tersambung ke modem/router ADSL melalui splitter.

PC yang digunakan diasumsikan menggunakan sistem operasi Windows. Langkah yang perlu dilakukan secara bertahap adalah sebagai berikut.

Cek Kabel Telepon

Sambungkan pesawat telepon ke kabel telepon, dengarkan nada sambung Telkom.

- Jika tidak ada nada sambung berarti kabel telepon ke arah telkom putus.
- Jika ada nada sambung tapi "kotor" usahakan untuk mencari penyebabnya, biasanya sambungan kabel yang tidak baik.
- Jika ada nada sambung dan jernih berarti kabel telepon tersambung dengan baik ke sentral telepon.

Sambungkan splitter ADSL ke kabel telepon. Sambungkan pesawat telepon ke port ADSL di splitter, dengarkan nada sambung Telkom.

- Jika tidak ada nada sambung, berarti splitter tidak baik.
- Jika ada nada sambung, berarti splitter untuk port ADSL secara fisik tersambung.

Pindahkan pesawat telepon, sekarang sambungkan pesawat telepon ke port telepon di splitter, dengarkan nada sambung Telkom.

- Jika tidak ada nada sambung, berarti splitter tidak baik.
- Jika ada nada sambung berarti splitter untuk telepon secara fisik tersambung.

Sambungkan port ADSL di splitter ke port telepon di router ADSL. Sambungkan pesawat telepon ke port telepon di splitter. Nyalakan router ADSL.

- Dengarkan pesawat telepon, jika terdengar nada sambung Telkom yang jernih berarti splitter yang digunakan berfungsi dengan baik untuk memisahkan sinyal data ADSL dengan sinyal suara telepon.
- Jika terdengar nada derau/gangguan pada frekuensi tinggi, lihat apakah kita salah memasukan kabel telepon dan kabel router ADSL di splitter.
- Jika kabel telah dimasukkan ke port yang benar, tapi derau frekuensi tinggi tidak bisa hilang, kemungkinan besar splitter Anda yang tidak baik, coba usahakan untuk mengganti splitter.

Test Sambungan Komputer ke Router ADSL

Sambungkan router ADSL dengan komputer menggunakan kabel LAN UTP.

Cek apakah LAN dikenali dan driver ter-install dengan baik. **Start → Control Panel → System → Device Manager → Network Adapters**. Klik di masing-masing network adapters, pastikan pada Device Status bahwa "**This device is working properly**".

- Jika tidak, install driver LAN sesuai dengan LAN card yang digunakan.

Baca manual dari router ADSL, cek IP addres default dari router ADSL.

- Umumnya IP adress default router ADSL adalah 192.168.1.1, sebagian lagi 10.0.0.2.

Cek IP address PC yang anda gunakan **Start → Run → command → tulis ipconfig**. Perhatikan IP address PC.

- Pastikan bahwa IP address PC masih keluarga 192.168.1.x atau 10.0.0.x.

- Jika IP address bukan 192.168.1.x atau 10.0.0.x, maka kita perlu secara manual menset IP address PC melalui **Start → Control Panel → Network Connections → Local Area Connection → Properties → Internet Protocol → Properties → Use the following IP address**. Masukan:

  IP address 192.168.1.x atau 10.0.0.x (x antara 2 s/d 254).

  Subnet mask 255.255.255.0

  Tekan tekan "**OK**" jika IP address telah di-set.

Cek apakah PC dapat berkomunikasi dengan router ADSL. Lakukan ping melalui perintah **Start → Run → Command**. Dari DOS, ketik:

ping –t 192.168.1.1 atau **ping –t 10.0.0.2**

- Pastikan bahwa router ADSL meresponds ping. Jika router ADSL adalah 192.168.1.1, kira-kira respon ping adalah sebagai berikut:

  Reply from 192.168l.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=63

- Jika router ADSL tidak meresponds berarti ada masalah di sambungan LAN ke ADSL. Pastikan kabel LAN UTP yang digunakan baik, ini agak sukar untuk di test tanpa alat test kabel UTP. Cara sederhana lainnya, coba ganti kabel LAN dengan yang lain.

Test Router ADSL Apakah Bekerja dengan Sempurna

Untuk men-test apakah ADSL router telah beroperasi dengan benar atau belum. Masuklah ke ADSL Router:

- Dapat melalui Web http://192.168.1.1 atau http://10.0.0.2, username dan password default yang umumnya digunakan adalah "admin" dan "admin". Sebaiknya baca manual untuk memastikan password yang digunakan.
- Jika router ADSL menyertakan CD untuk instalasi, gunakan CD instalasi dan masuk menggunakan software yang dibawanya.
- Jika kita dapat masuk dengan benar, dan ada tampilan Web, biasanya router ADSL sudah beroperasi.
- Kita bisa memastikannya lagi dengan melihat log dari router ADSL. Biasanya ada di menu **Status & Logs → Logs**. Pastikan tidak ada error atau masalah yang tercatat di Logs.

Test Sambungan ke DSLAM di Sentral Telepon Telkom

Test sambungan antara Router ADSL ke DSLAM di sentral telepon Telkom merupakan titik paling kritis dalam semua proses instalasi dan konfigurasi Speedy. Tahapan ini adalah tahapan paling menentukan dan biasanya paling *ringkih* dari seluruh sambungan yang ada.

Tanyakan ke petugas Telkom jenis dari peralatan DSLAM di Sentral Telepon Telkom, sebagian besar tampaknya menggunakan DSLAM Alcatel yang membutuhkan parameter VPI/VCI 8/35, Protocol PPPoA, dan enkapsulasi LLC.

Setelah beberapa saat router ADSL dinyalakan, cek lampu ADSL pada router ADSL, apakah tetap berkelip-kelip dan tidak konstan? Jika ini terjadi berarti router ADSL tidak berhasil melakukan sinkronisasi dengan DSLAM di sentral telepon Telkom. Masuk ke Web router ADSL, masuk ke WAN settings atau Internet setting → PvC, untuk peralatan DSLAM Alcatel pastikan VPI/VCI 8/35, Protocol PPPoA, enkapsulasi LLC.

Pastikan router ADSL dapat mendeteksi kecepatan data, downstream (384 Kbps atau 512 Kbps) dan upstream (64 Kbps). Tergantung jenis router ADSL yang digunakan, sebagian akan menampilkan pada menu utama, sebagian akan menampilkan pada bagian ADSL status, yang penting router ADSL harus berhasil mendeteksi sinyal data dari sentral telepon Telkom.

Cek kualitas sambungan, melalui parameter **Noise Margin** dan **Attenuation**. Memang tidak semua router ADSL akan menyediakan fasilitas untuk melihat noise margin dan attenuation pada upstream/ downstream. Biasanya informasi Noise Margin dan Attenuation ada di bagian ADSL Status. Nilai noise margin & attenution dengan kondisi jaringan Telkom di Indonesia yang akan tampil kira-kira:

- Downstream noise margin 6-8dB (sebaiknya >10dB)
- Downstream attenuation 40-44dB
- Upstream noise margin 13-18dB
- Upstream attenuation 62-64dB

Parameter yang fatal biasanya downstream noise margin yang sangat rendah, jika mendekati 0, kita harus memperbaiki sambungan-sambungan kabel telepon ke arah telkom karena noise terlalu tinggi.

Teknik menolong menaikan noise margin downstream yang lain adalah dengan menambahkan splitter/filter tambahan sebelum di-masukkan ke router ADSL.

Masalah yang paling pelik dan sering terjadi pada tahapan ini adalah kualitas router ADSL yang tidak baik, dan tidak sanggup beroperasi pada kondisi jaringan Telkom di Indonesia. Sebaiknya menggunakan router ADSL yang tahan banting yang mampu beroperasi di jaringan Telkom Indonesia. Beberapa yang saya coba dan berhasil dengan lumayan baik adalah:

- Tecom AR1031
- SMC barricade smc7904bra
- Thomson SpeedTouch 510
- TP-LINK TD-8800
- 3COM 3CRWDR100A

Diantara router ADSL di atas, router TECOM dan TP-LINK termasuk kategori router ADSL yang harganya ekonomis.

Test Sambungan ke Telkom Speedy

Sampai tahapan ini sebaiknya kita sudah yakin bahwa router ADSL sudah dapat mendengarkan sinyal ADSL dari DSLAM dari sentral telepon Telkom. Biasanya tidak banyak masalah terjadi jika router ADSL telah tersambung ke DSLAM Telkom.

Lihat di Web router ADSL status apakah router berhasil connect dan memperoleh IP address. Jika router ADSL tidak berhasil login ke Telkom Speedy dan tidak memperoleh IP address, cek username dan password yang kita set untuk login ke Telkom Speedy di router ADSL. Biasanya format username adalah 121xxxxxxx@telkom.net dan password-nya telkom.

Lihat di Web router ADSL Status, cek IP address dan DNS apakah berhasil di peroleh dari Telkom Speedy. Contoh perolehan IP address dan DNS dari Telkom Speedy adalah:

- IP address 222.124.101.127
- Subnet Mask 255.255.255.0
- ISP Gateway Address 222.124.100.1
- Primary DNS 203.130.196.5
- Secondary DNS 202.134.2.5

Coba ping ke ISP Gateway Address di PC, melalui **Start → Run → Command**. Dari DOS, Ping 222.124.100.1 dimana 222.124.100.1 adalah Gateway address Speedy, hasil yang di peroleh kira-kira

Reply from 222.124.100.1: bytes=32 time=20ms TTL=253

Dengan kondisi jaringan yang baik, ping akan memperoleh time responds sekitar 20-23 ms.

Jika tahapan ini tidak berhasil dilakukan, padahal semua konfigurasi telah dilakukan dengan benar maka kemungkinan ada masalah sambungan antara DSLAM di Sentral Telkom ke Telkom Speedy.

Test sambungan ke Internet

Untuk men-test sambungan ke Internet tidaklah sukar.

Pertama cek apakah DNS bekerja denga baik melalui **Start → Run → Command**. Dari DOS, ketik:

nslookup www.google.com

Jika DNS berjalan dengan baik maka komputer PC akan memperoleh jawaban yang kira-kira berbunyi:

- Name : www.l.google.com
- Addresses : 72.14.203.99, 72.14.203.104
- Alias : www.google.com

Dari DOS, coba ping ke salah satu mesin di Internet yang kita kenal, misalnya:

Ping www.yahoo.com

Kita harus memperoleh jawaban yang kira-kira:

Reply from 68.142.197.90: bytes=32 time=1063ms TTL=47

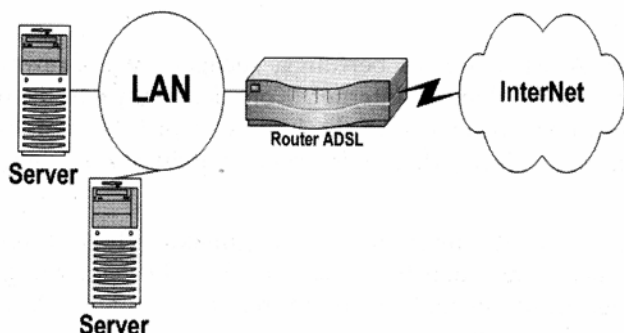
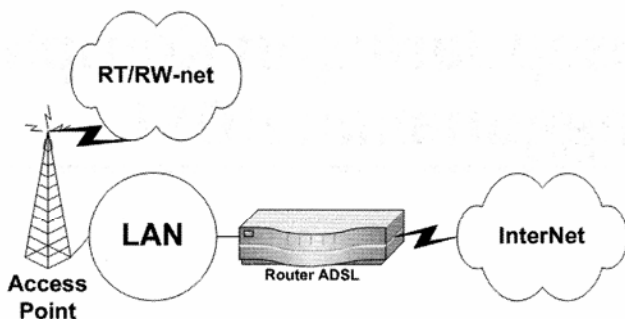
Perhatikan bahwa time di atas 200 ms termasuk kategori lambat, berarti kondisi jaringan dari Telkom ke Internet sedang overload. Ping sekitar 1000 ms biasanya diperoleh di siang hari pada saat semua orang menggunakan Internet.

BAB 8

Konsep Jaringan Kompleks Menggunakan ADSL

Topologi Jaringan ADSL Kompleks

Secara umum, akan ada dua konfigurasi yang akan membuat jaringan ADSL yang kita operasikan menjadi lebih kompleks daripada jaringan yang biasa, yaitu:

- Pengoperasian Server Internet, seperti, mail server, web server, FTP server, game server, dan lainnya.

- Mengkaitkan beberapa jaringan lain, melalui router atau access point. Terutama akan sangat terasa bagi mereka yang membangun RT/RW-net.

Konsekuensi Mengkaitkan Server di LAN

Ada beberapa konsekuensi yang harus dilakukan jika kita ingin server kita yang berada di LAN dapat dikenali oleh pengguna di Internet. Server yang umumnya ingin dibuka ke Internet biasanya terutama untuk mengirim dan menerima email dari/ke Internet. Beberapa pengusaha kecil mungkin akan membangun Web server-nya di LAN. Biasanya untuk trafik yang besar, Web server akan lebih baik diletakkan di jasa hosting di Internet.

Ada beberapa kesulitan yang mendasar yang menyebabkan peletakan server LAN untuk diakses oleh pengguna di Internet menjadi agak sulit, yaitu:

- Router ADSL biasanya berfungsi sebagai NAT/firewall antara jaringan LAN dengan Internet. Konsekuensinya trafik hanya di lakukan dari jaringan LAN ke Internet tapi tidak terlalu mudah untuk trafik dari jaringan Internet menuju server yang ada di LAN.
- Jaringan ADSL umumnya menggunakan IP address yang dynamic. Konsekuensinya akan lebih sulit bagi pengguna di Internet untuk mengetahui IP address dari router ADSL tersebut karena tidak tetap.

Tentunya ada solusi yang memungkinkan kita memasang server di belakang router ADSL. Solusi tersebut antara lain adalah:

- Menggunakan jasa Dynamic DNS. Pada prinsipnya, sebuah jasa Dynamic DNS memungkinkan semua router/mesin di Internet

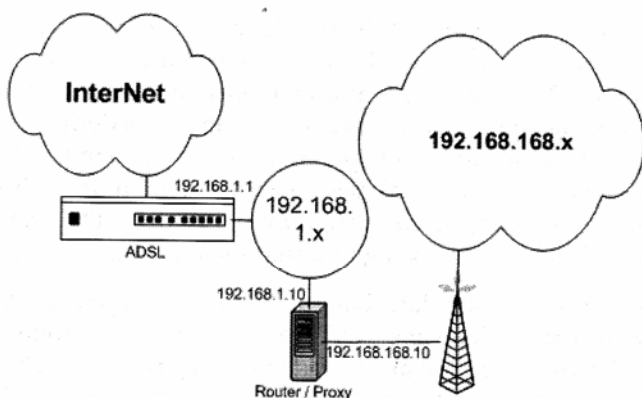
yang tidak mempunyai IP statik, hanya mempunyai IP dinamik yang selalu berubah-ubah, dapat mendaftarkan diri ke jasa Dynamic DNS dan mendaftarkan hostname untuk IP address dinamik tersebut. Jadi logikanya sangat sederhana, karena hostname dapat dibuat tetap dengan servis Dynamic DNS maka pengguna di Internet tidak perlu lagi mengetahui IP address yang dinamik (berubah) untuk menghubungi router ADSL, tapi cukup mengetahui hostname yang terdaftar melalui jasa Dynamic DNS.

- Karena server yang kita bangun biasanya berada di belakang firewall atau mekanisme NAT yang terpasang di router ADSL, kita harus menggunakan fasilitas di router ADSL yang memungkinkan semua traffic dari Internet yang diarahkan ke server kita agar dapat di-forward langsung oleh router ADSL dan tidak menjalankan servis apapun di router ADSL. Dengan menggunakan fasilitas yang memungkinkan untuk mem-forward semua paket ke port di router ADSL diarahkan ulang menuju server di LAN, menjadikan server LAN terbuka untuk semua sambungan ke Intrenet. Fasilitas ini dikenal sebagai **DeMiliterized Zone** (DMZ). Konsekuensinya kita harus membuat pertahanan yang kuat di server kita agar aman dari serangan Internet.

- Cara lain yang mungkin dilakukan agar server kita relatif aman dari serangan Internet adalah dengan membuka port-port tertentu saja, misalnya, email SMTP, POP3 atau IMAP yang dibuka. Dengan cara itu, hanya trafik untuk port tertentu saja yang akan di-forward ke server di LAN. Pertahanan lainnya dilakukan oleh firewall yang terdapat di router ADSL yang kita gunakan. Teknik ini dikenal sebagai **port forwarding**.

Routing Bagi Jaringan Tambahan ke LAN ADSL

Pada beberapa konfigurasi jaringan, misalnya RT/RW-net kita tidak mungkin mengandalkan konfigurasi jaringan yang sederhana yang diasumsikan oleh Router ADSL yang biasanya hanya dapat mengalamati 255 komputer di belakanganya dengan IP addess private.

Di sini akan dicontohkan beberapa buah jaringan yang tersambung ke ADSL.

Bayangkan sebuah skenario pada sebuah RT/RW-net, sangat mungkin kita memiliki beberapa LAN yang saling terhubung. Misalnya ada beberapa jaringan Wireless LAN untuk menyambungkan ke rumah/tetangga.

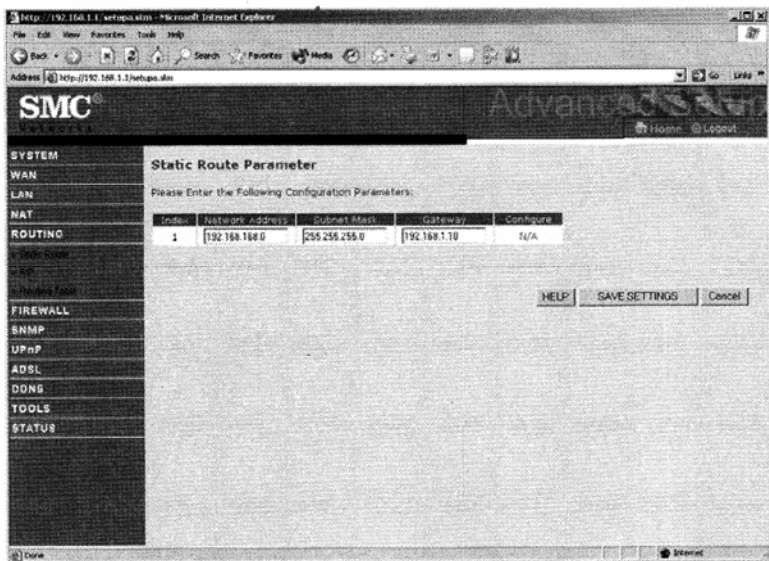
Pada contoh yang diberikan di belakang ADSL terdapat dua buah LAN, yaitu:

- 192.168.1.x - LAN menggunakan kabel UTP.
- 192.168.168.x - LAN menggunakan wireless.

Sambungan antara kedua LAN tersebut menggunakan sebuah router/proxy yang mempunyai dua Ethernet card. Konfigurasi dengan memisahkan ke dua jaringan ini sering digunakan untuk mengontrol lebih baik jaringan Wireless LAN di RT/RW-net yang penggunanya sangat tidak homogen dan bahkan kadang kala *bandel*.

Ethernet card di PC router mempunyai IP address

- 192.168.1.10 menuju ke LAN 192.168.1.x
- 192.168.168.10 menuju ke Wireless LAN 192.168.168.x

Pada ADSL Router harus kita tambahkan di bagian table routingnya agar mengetahui bahwa di belakang 192.168.1.10 ada jaringan LAN lain yang mempunyai IP address 192.168.168.x. Perhatikan bahwa router ADSL dan gateway ke arah jaringan 192.168.168.x harus berada pada keluarga IP address yang sama agar dapat saling berkomunikasi.

Contoh konfigurasi dilakukan menggunakan Router ADSL SMC Barricade yang ber-IP address 192.168.1.1, menambahkan entry pada menu **Routing → Static Route** yang berisi informasi keberadaan jaringan dengan:

- Network address 192.168.168.x
- Subnet mask 255.255.255.0
- Gateway 192.168.1.10

Kita harus memasukan satu per satu jaringan yang ada di belakang router lainnya agar dikenali oleh router ADSL tersebut. Tentunya salah satu teknik yang memudahkan proses konfigurasi routing adalah menggunakan teknik routing dinamik, seperti menggunakan teknik Routing Information Protocol (RIP). Jika jaringan masih sangat sederhana, kita cukup menggunakan teknik routing yang static saja.

BAB 9

Dynamic Domain Name System

Mempunyai domain sendiri, mempunyai web sendiri, mempunyai mail sendiri menjadi idaman banyak orang. Salah satu kesulitan utama yang sering di hadapi oleh kita yang menggunakan jasa ADSL adalah untuk membuat domain name/hostname bagi server yang tersambung melalui akses ADSL tersebut. Kesulitan tersebut timbul karena untuk pelanggan yang tidak unlimited dan beberapa pelanggan unlimited memperoleh IP address yang tidak statik, tapi dynamic dan berubah-ubah. Konsekuensinya, sulit menggunakan teknik DNS yang normal untuk men-set domain name ke IP Address ADSL yang dynamic.

Apa keuntungan yang dapat kita peroleh dengan mempunyai domain name/hostname yang dialokasikan ke IP address ADSL tersebut? Jelas kita jadi dapat membuat Web server di rumah/kantor sendiri. Yang lebih sering digunakan adalah membuat mail server sendiri lokal di rumah/di kantor sehingga semua mail ke kita dapat langsung masuk ke mail server lokal tanpa perlu membaca ke yahoo.com atau ke server mail lain di luar. Di samping itu, untuk menambah atau mengurangi user/account email, kita tidak lagi perlu berkoordinasi dengan penyedia jasa.

Tentunya untuk dapat melakukan ini semua, kemampuan untuk membuat sendiri server dibutuhkan. Teknik yang paling mudah dan stabil dalam membuat server adalah menggunakan Linux. Saya

sendiri banyak menggunakan Linux keluarga Fedora Core dalam membuat server-server maupun router di rumah.

Kita cukup beruntung, Internet Engineeing Task Force (IETF) telah mengembangkan teknik **Dynamic Domain Name System** (DDNS) untuk mengatasi kesulitan mereka yang mempunyai IP address dynamic.

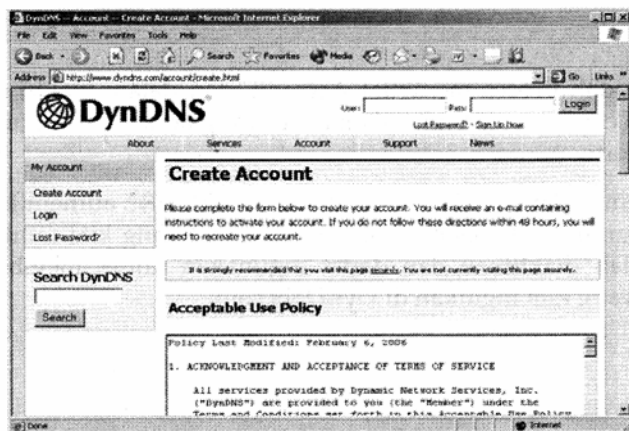
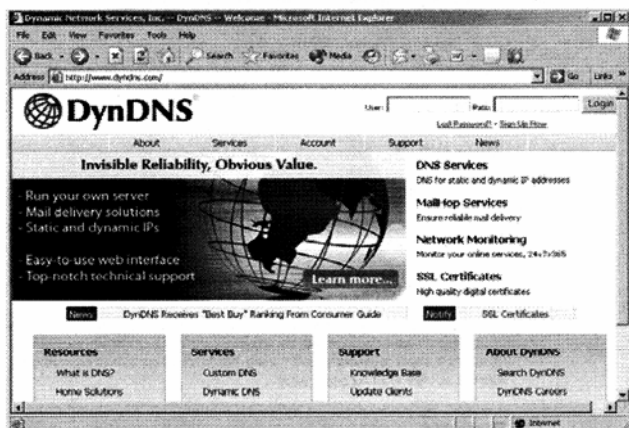
Kita juga beruntung pada hari ini, ada beberapa penyedia jasa Dynamic DNS yang bersedia memberikan jasa DDNS. Beberapa diantaranya bahkan bersedia memberikan jasa DDNS gratis dengan keterbatasannya. Penyedia jasa tersebut adalah:

- DynDNS.org - lihat http://www.dyndns.org untuk memperoleh free account.
- Hammernode - lihat http://www.hn.org untuk memperoleh free account.
- Zoneedit - lihat http://www.zoneedit.com untuk detail.
- EasyDNS - lihat http://www.easydns.com untuk detail.
- NameCheap - lihat http://www.namecheap.com untuk detail.

Dari sekian banyak servis, penyedia yang paling favorit adalah **DynDNS.org**. DynDNS.org menyediakan sebuah subdomain gratis bagi kita dengan pilihan domain yang banyak, seperti: ath.cx, blogdns.com, blogdns.net, blogdns.org, boldlygoingnowhere.org, dnsalias.com, dnsalias.net, dnsalias.org, dnsdojo.com, dnsdojo.net, dnsdojo.org, dvrdns.org, dyn-o-saur.com, dynalias.com, dynalias.net, dynalias.org, dyndns.biz, dyndns.info, dyndns.org, dyndns.tv, dyndns.ws, ftpaccess.cc, game-host.org, game-server.cc, getmyip.com, gotdns.com, gotdns.org, ham-radio-op.net, hobby-site.com, homedns.org, homeftp.net, homeftp.org, homeip.net, homelinux.com, homelinux.net, homelinux.org, homeunix.com, homeunix.net, homeunix.org, is-a-chef.com, is-a-chef.net, is-a-chef.org, is-a-geek.com, is-a-geek.net, is-a-geek.org, isa-geek.com, isa-geek.net, isa-geek.org, kicks-ass.net, kicks-ass.org, merseine.nu, mine.nu, myphotos.cc, podzone.net, podzone.org, scrapping.cc, selfip.biz, selfip.com, selfip.info, selfip.net, selfip.org, servebbs.com, servebbs.net, servebbs.org, serveftp.net, serveftp.org, servegame.org, dan shacknet.nu.

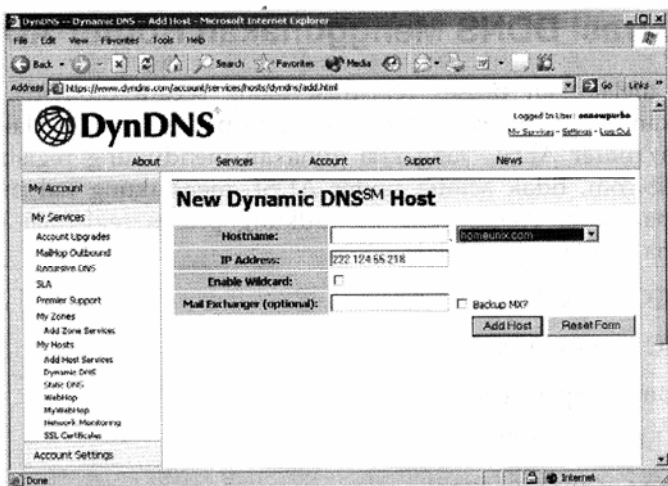
Jadi misalnya Kabayan yang menggunakan ADSL dapat dengan mudah membuat domain sendiri bagi modem ADSL-nya dengan nama, misalnya, kabayan.is-a-geek.com, atau kabayan.homelinux.org secara gratis melalui dyndns.org.

Membuat Account DDNS di DynDNS

Langkah yang perlu dilakukan adalah, pertama-tama, masuk ke DynDNS.com (http://www.dyndns.com).

Selanjutnya, pilih menu **Account → Create Account**. Baca baik-baik **Acceptable Use Policy**, seperti biasa umumnya tidak akan dibaca oleh sebagian besar pengguna dari Indonesia karena ditulis dalam bahasa Inggris, pilih **OK** jika anda setuju dengan Acceptable Use Policy.

Masukkan username dan password yang kita inginkan untuk meng-update data di DynDNS.com, dan email address yang biasa kita pakai.

Selesai sudah proses membuat Account, dan dalam waktu satu jam DynDNS.com akan mengirimkan email yang berisi URL untuk proses authentikasi.

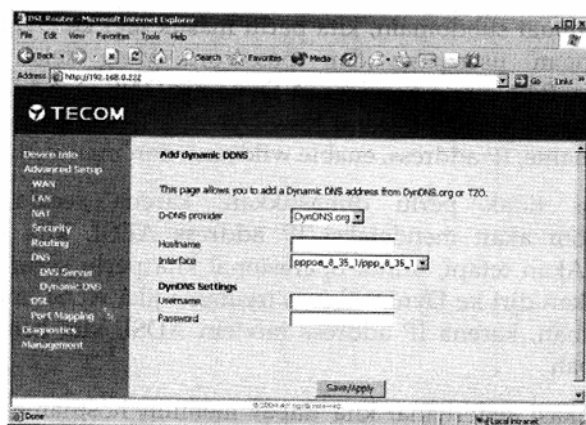
Setelah email dari DynDNS.com diterima, klik URL authentikasi yang dikirimkan oleh DynDNS.com, maka account yang kita minta benar-benar telah diaktifkan dan dapat digunakan untuk membuat sub-domain yang kita inginkan di DynDNS.com.

Untuk membuat subdomain, kita perlu masuk lagi ke DynDNS.com. Login dengan username dan password yang telah kita set sebelumnya. Pilih menu **Services → Dynamic DNS → Add Dynamic DNS**. Kita akan masuk ke menu New Dynamic DNS Host, yang berisi menu hostname, IP address, enable wildcard, dan mail exchanger.

IP address tidak perlu dimasukkan, karena secara otomatis DynDNS.com akan mendeteksi IP address ADSL kita pada saat registrasi. Akan tetapi, untuk operasional kita perlu secara periodik meregisterkan diri ke DynDNS.com terutama jika ADSL modem kita baru saja mati, karena IP address modem ADSL kita kemungkinan akan berubah.

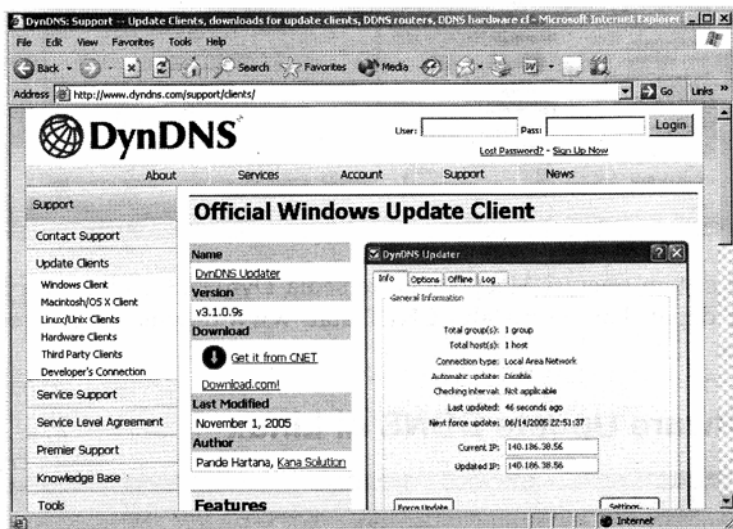
Untuk aplikasi sederhana, kita dapat memilih hostname yang kita sukai dengan pilihan domain yang tersedia dari DynDNS.com yang lumayan banyak itu. Dengan cara tersebut, kita dapat menerima email dari Internet maupun membuat Web server lokal sederhana di rumah/kantor yang tersambung ke Internet melalui ADSL.

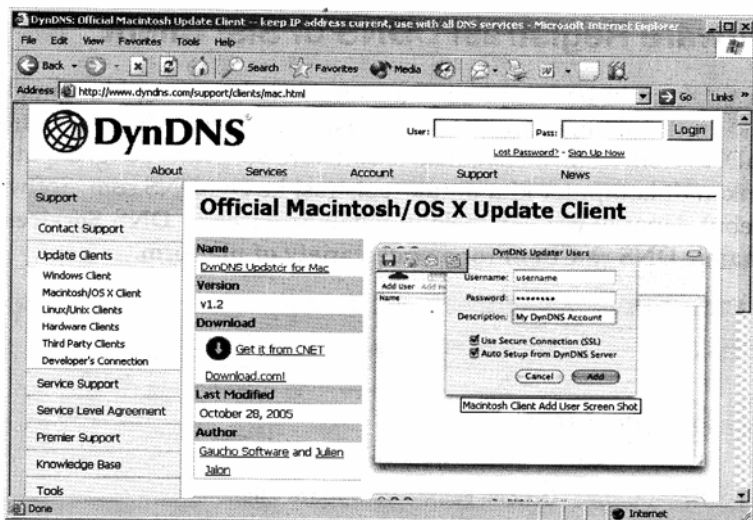
Registrasi DDNS Menggunakan Router ADSL

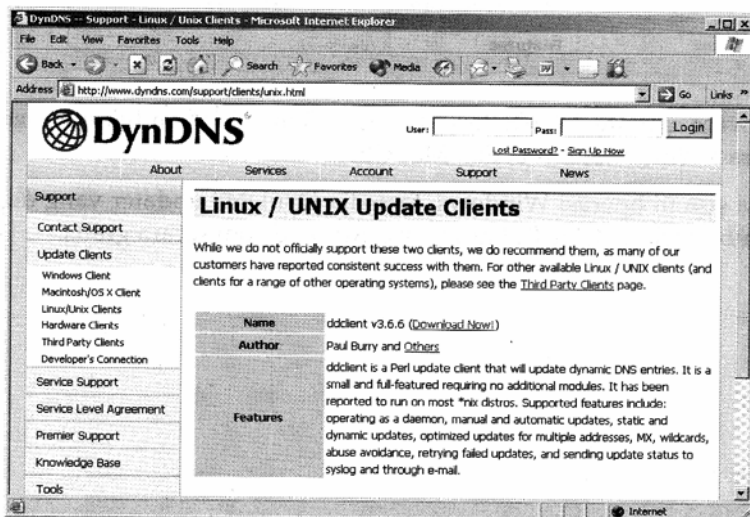
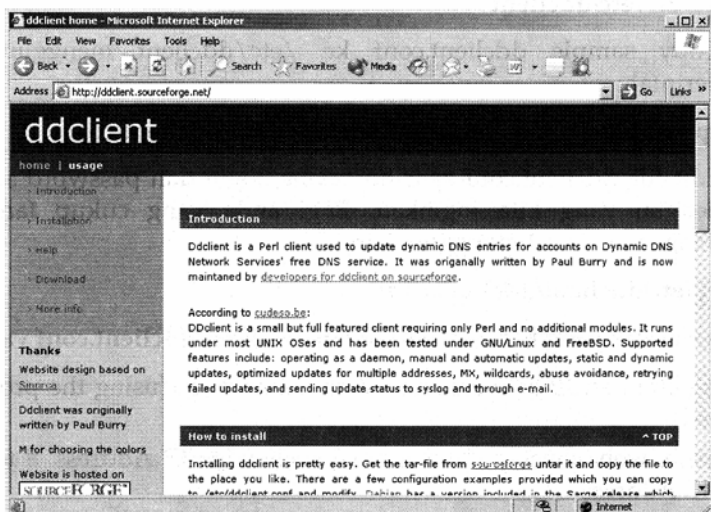
Untuk melakukan proses registrasi ulang secara otomatis, dapat dilakukan dengan banyak cara. Cara yang paling mudah adalah jika modem/router ADSL yang kita gunakan mendukung registrasi ke DynDNS.com, tidak semua router ADSL mendukung hal ini. Ada beberapa router ADSL yang mendukung proses registrasi DDNS, beberapa diantaranya adalah:

- TECOM AR1031
- SMC barricade smc7904bra
- Thomson SpeedTouch 510
- TP-LINK TD-8800
- 3COM 3CRWDR100A

Pada router ADSL TECOM AR1031, di bawah menu **DNS → Dynamic DNS → Add** terdapat menu untuk men-set registrasi ke Dynamic DNS Provider. Kita perlu memasukan data, DDNS Provider yang kita gunakan, dalam hal ini DynDNS.org termasuk salah satunya; hostname yang kita daftarkan di DynDNS, username dan password yang digunakan untuk authentikasi DynDNS. Dengan memasukan semua data tersebut, setiap kali modem ADSL yang kita gunakan dioperasikan, secara otomatis akan mendaftarkan diri ke DynDNS dan hostname yang kita inginkan akan dikenali di Internet menggunakan IP address ADSL yang kita gunakan.

Software Registrasi DDNS di Sisi Client

Kita tidak perlu berkecil hati jika router/modem yang kita gunakan tidak mendukung proses registrasi ke DynDNS.com, karena DynDNS.com telah menyediakan software-software yang dapat dijalankan di komputer kita untuk registrasi ke DynDNS.com. Software tersebut dapat di peroleh melalui menu **Services → DNS Services → Dynamic DNS → Client for a wide variety of platform**.

Software update DDNS tersedia dari DynDNS mendukung sistem operasi Windows, Linux dan Mac OS.

Pada sistem operasi Windows, tersedia DynDNS updater yang dapat diambil melalui CNET atau www.download.com secara gratis.

Pada sistem operasi MacOS juga tersedia DynDNS updater for Mac yang dapat diambil melalui CNET atau www.download.com secara gratis.

Software Update DDNS di Linux

Bagi pengguna Linux, ada beberapa software/script yang tersedia untuk melakukan DDNS update. Alamat lengkapnya tersedia di DynDNS.org.

Saya sendiri menggunakan ddclient. Ddclient sebetulnya tersedia pada versi terakhirnya dari source forge http://www.sf.net, tepatnya pada alamat http://ddclient.sourceforge.net.

Ddclient merupakan script yang menggunakan perl. Size-nya relatif kecil tapi sangat lengkap tanpa membutuhkan modul tambahan. Beberapa feature yang didukung, antara lain, dapat dioperasikan sebagai daemon, operasi manual, secara otomatis meng-update, untuk dynamic atau static IP, dapat dioptimasi untuk banyak address, dan banyak mail exchange (MX), mengatasi abuse, termasuk update log.

Setelah file **ddclient.tar.gz** di-download dan dibuka menggunakan perintah **tar zxvf**, langkah yang perlu dilakukan untuk menginstalasi ddclient tidak banyak, yaitu:

1. Masuk ke folder / tempat file-file ddclient hasil tar zxvf diletakan.
2. Copy script ddclient ke /usr/sbin

   cp ddclient /usr/sbin/

3. Buat directory ddclient di /etc menggunakan perintah:

   mkdir /etc/ddclient

4. Copy sample ddclient.conf ke /etc/ddclient menggunakan perintah:

   cp sample-etc_ddclient.conf /etc/ddclient/ddclient.conf

5. Edit file ddclient.conf agar hostname, login dan password sesuai dengan yang kita inginkan. Bagi anda yang cukup familiar dengan vi, dapat menggunakan,

   vi /etc/ddclient/ddclient.conf

Tidak banyak yang harus di edit di **/etc/ddclient/ddclient.conf** yaitu:

```
## To obtain an IP address from Web status page (using the proxy if defined)
use=web, web=checkip.dyndns.org/, web-skip='IP Address' # found after IP Address

login=usernamedidyndnsorg          # default login
password=passsworddidyndnsorg      # default password
#mx=mx.for.your.host               # default MX
#backupmx=yes|no                   # host is primary MX?
#wildcard=yes|no                   # add wildcard CNAME?

##
## dyndns.org dynamic addresses
##
## (supports variables: wildcard,mx,backupmx)
##
server=members.dyndns.org, \
protocol=dyndns2 \
namamesinanda.dyndns.org
```

Selesai sudah konfigurasi ddclient. Untuk mengoperasikan ddclient secara otomatis sebagai daemon, dapat melakukan:

- Bagi mereka yang menggunakan file rc RedHat, dapat mengcopy sample init.d

  cp sample-etc_rc.d_init.d_ddclient /etc/rc.d/init.d/ddclient

- Agar ddclient start secara otomatis pada saat booting, dapat di aktifkan melalui:

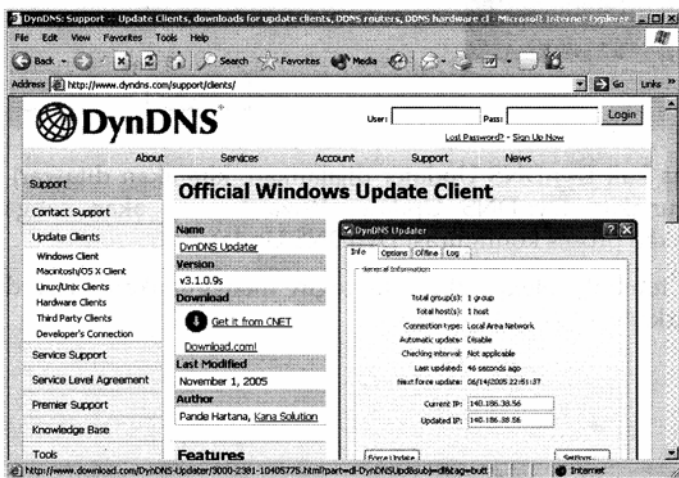
  /sbin/chkconfig --add ddclient

- Untuk mengaktifkan pertama kali, atau secara manual, menggunakan tangan:

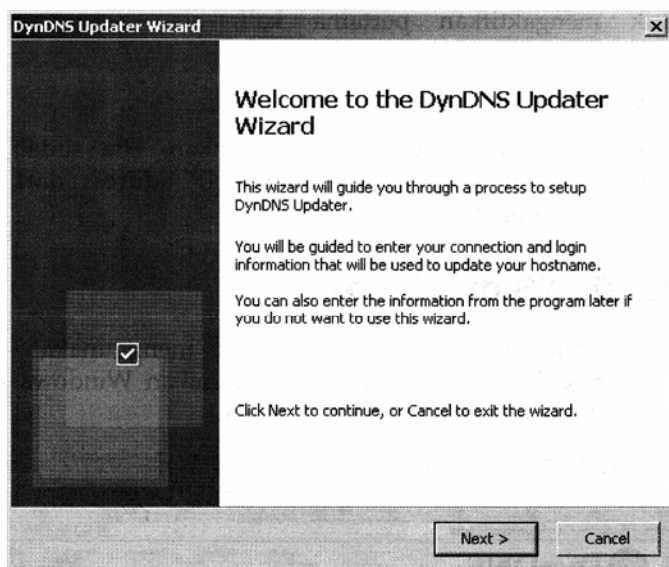
  /etc/rc.d/init.d/ddclient start

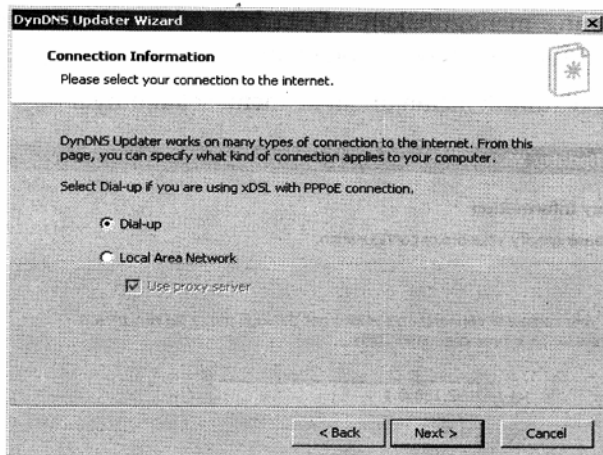
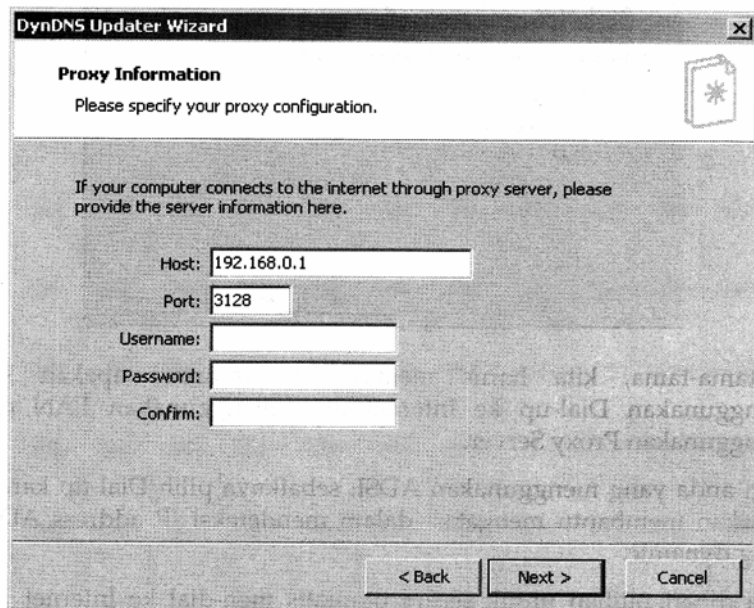
Selesai sudah semua proses yang dibutuhkan, kita sudah dapat mempunyai domain sendiri gratis untuk IP address dari ADSL modem yang kita gunakan.

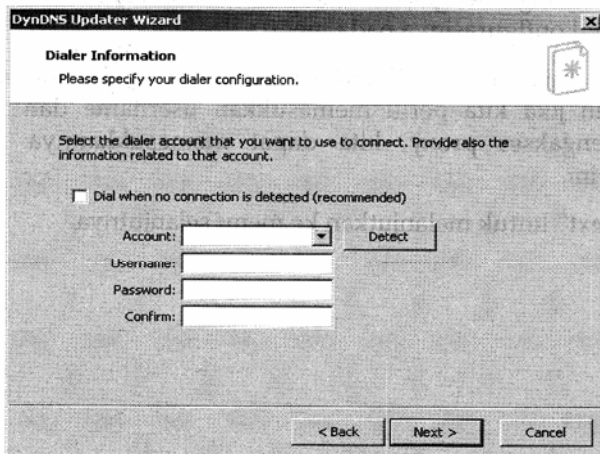
Update DDNS di Windows

Walaupun lebih direkomendasikan untuk menggunakan Linux, sebagian dari kita akan lebih suka menggunakan Windows karena mungkin lebih manusiawi atau telah terbiasa.

Kita dapat memberitahukan/meregistrasikan IP address ADSL kita ke DynDNS dari Windows untuk memperoleh domain yang kita inginkan menggunakan software DynDNS Updater.

DynDNS Updater dapat diambil melalui URL **http://www.dyndns.com/support/clients → DynDNS Updater** yang akan mengarahkan kita pada software DynDNS Updater di Windows.

Proses Instalasi DynDNS Updater tidak sukar, relatif sederhana seperti software Windows lainnya, yaitu melalui perintah **Setup → Next → Next → Next → Finish**.

Pertama kali DynDNS Updater dijalankan, kita akan ditawari untuk menggunakan DynDNS Updater Wizard yang akan sangat memudahkan proses konfigurasi DynDNS Updater.

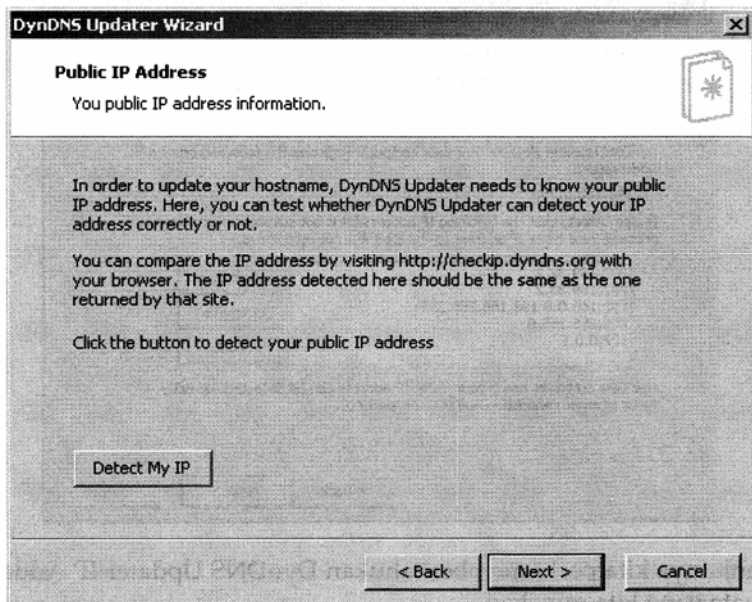
Tekan tombol "**Next**" jika kita ingin menggunakan Wizard yang ditawarkan.

Pertama-tama, kita harus memasukkan informsi apakah kita menggunakan Dial-up ke Internet atau menggunakan LAN dan menggunakan Proxy Server.

Bagi anda yang menggunakan ADSL sebaiknya pilih Dial-up karena ini akan membantu mengatasi dalam mendeteksi IP address ADSL yang dynamic.

Kita diberi pilihan untuk secara otomatis men-dial ke Internet jika sambungan ke Internet putus.

Bagi kita yang menggunakan ADSL, kita tidak perlu mengaktifkan fasilitas untuk men-dial secara otomatis.

Tekan "**Next**" untuk melanjutkan ke menu selanjutnya.

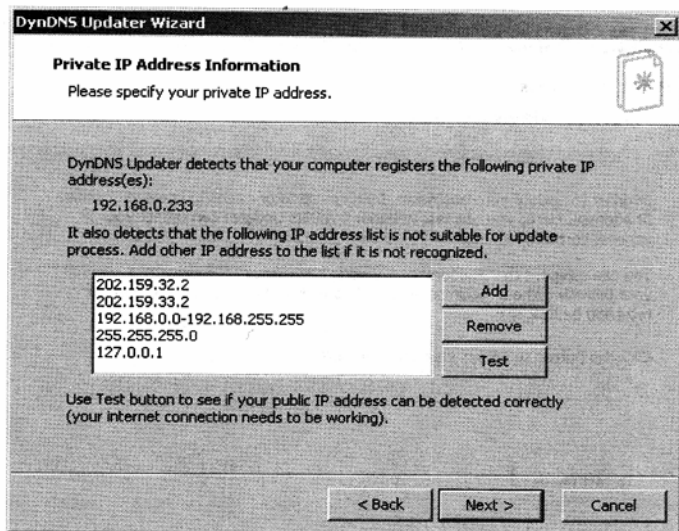
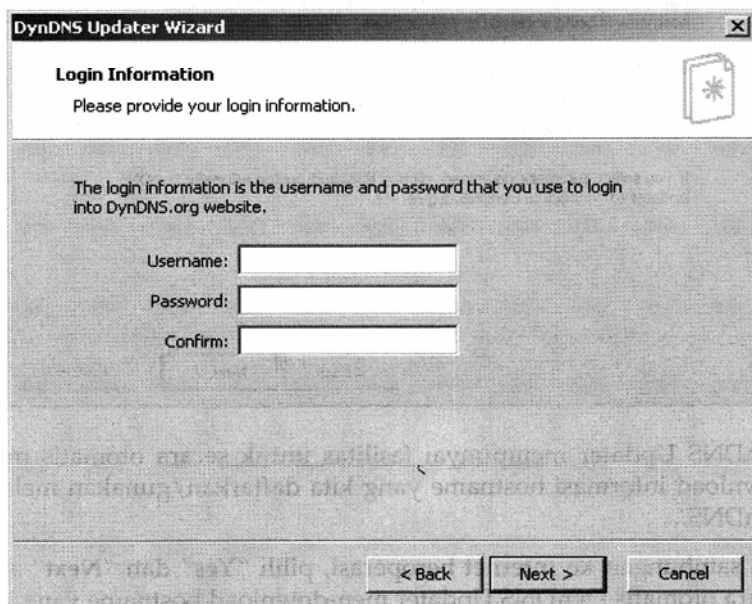
Bagi anda yang mengakses Internet menggunakan proxy server, dapat mengkonfigurasinya pada menu selanjutnya.

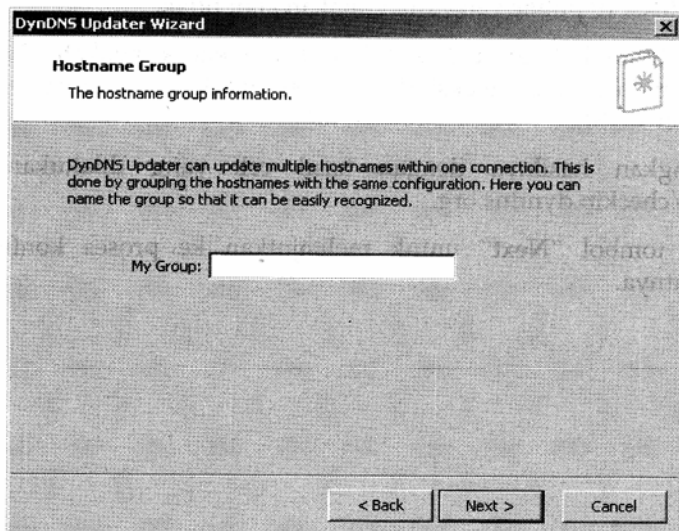
Kita dapat memasukkan IP address proxy server, nomor port proxy server, dan jika kita perlu memasukkan username dan password untuk mengakses proxy, kita dapat memasukkannya pada kesempatan ini.

Tekan "**Next**" untuk melanjutkan ke menu selanjutnya.

Selanjutnya kita dapat mengecek apakah DynDNS Updater dapat mendeteksi IP public yang kita gunakan atau tidak.

Tekan tombol "**Detect My IP**" untuk mencek apakah DynDNS Updater dapat mendeteksi IP Address Public yang diperoleh dari provider ADSL.

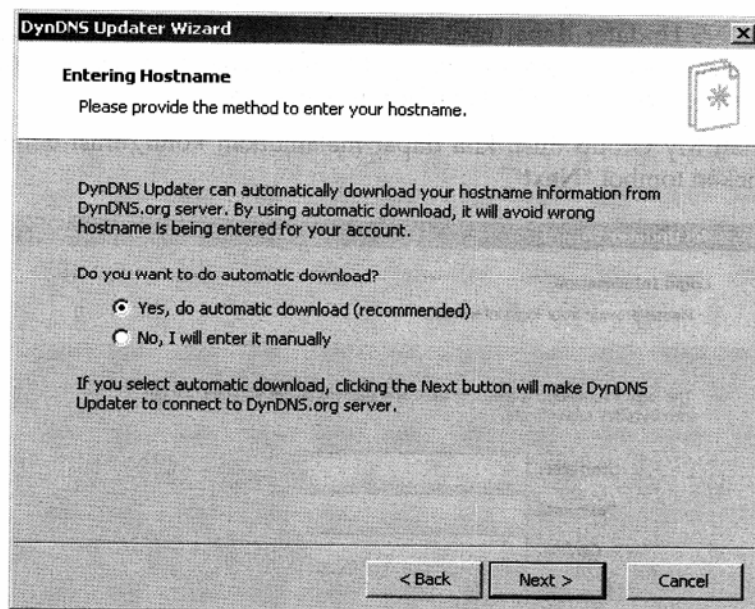
Bandingkan hasilnya dengan hasil cek yang dilakukan oleh http://checkip.dyndns.org.

Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan ke proses konfigurasi selanjutnya.

Selanjutnya kita perlu memberitahukan DynDNS Updater IP Address Private yang kita gunakan.

Tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan pada menu selanjutnya.

DynDNS Updater dapat meng-update beberapa hostname sekaligus dalam satu sambungan. Cara yang dilakukan adalah membuat group hostname tersebut menjadi konfigurasi yang sama.

Setelah My Group diisi, kita dapat melanjutkan konfigurasi dengan menekan tombol "**Next**".

Menu selanjutnya adalah informasi login ke DynDNS.org untuk proses update DNS. Kita perlu memasukkan username dan password yang kita daftarkan ke DynDNS.

Tekan tombol "**Next**" jika username dan password yang kita gunakan untuk mengupdate DynDNS telah kita masukkan untuk melanjutkan ke menu berikutnya.

DynDNS Updater mempunyai fasilitas untuk secara otomatis men-download informasi hostname yang kita daftarkan/gunakan melalui DynDNS.

Jika sambungan ke Internet beroperasi, pilih "**Yes**" dan "**Next**" agar secara otomatis DynDNS Updater men-download hostname yang kita daftarkan.

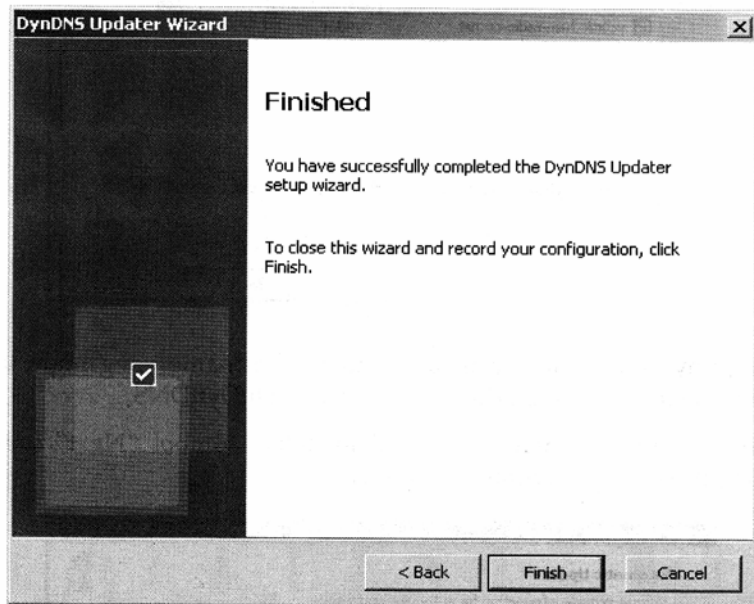
Jka tidak ada sambungan ke Internet, mau tidak mau kita harus memasukkan informasi hostname secara manual.

Selanjutnya pilih dan masukan hostname-hostname yang ingin kita update agar dikenali IP addess ADSL-nya oleh DynDNS.

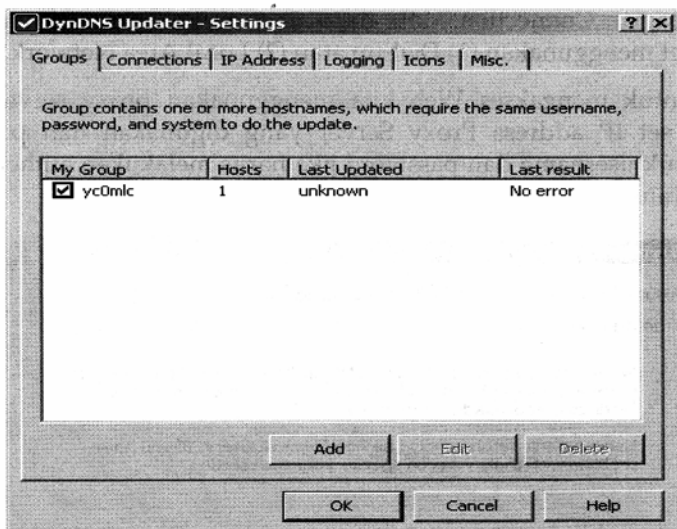
Setelah semua hostname dimasukkan, tekan tombol "**Next**" untuk melanjutkan ke konfigurasi selanjutnya.

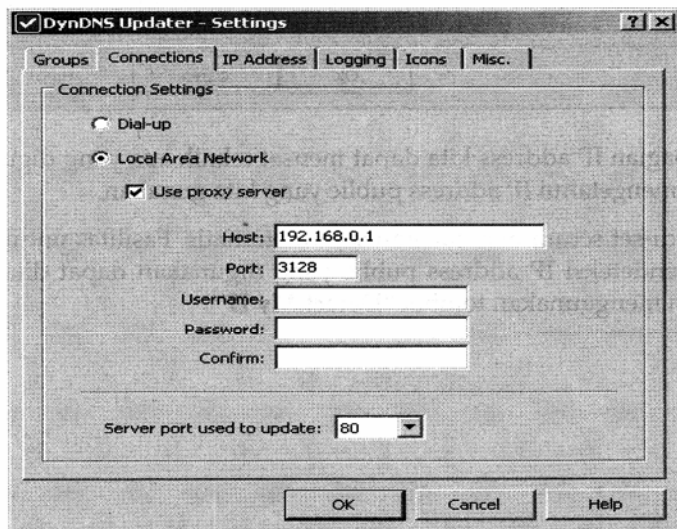
DynDNS Updater juga dapat diaktifkan agar secara otomatis meng-update DynDNS setiap kali IP address ADSL kita berubah.

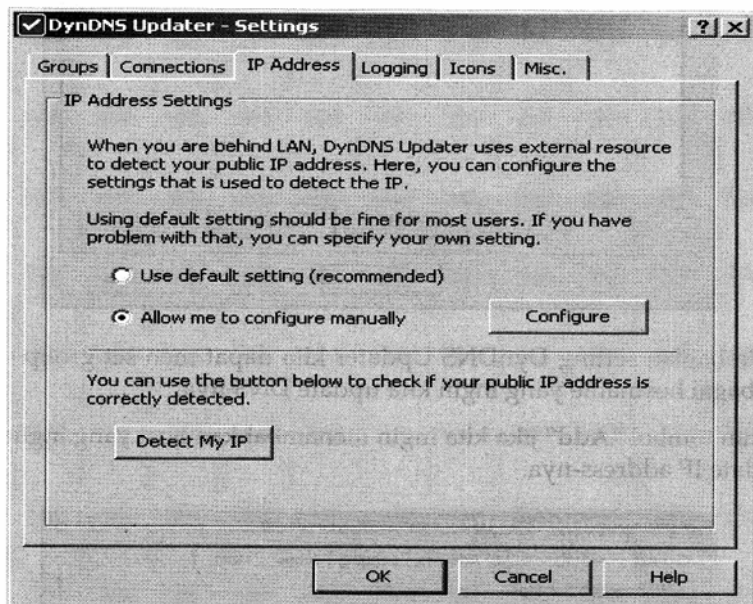
Dengan cara itu, hostname kita akan tetap dikenal di Internet dengan IP address ADSL, walaupun IP address ADSL berubah-ubah.

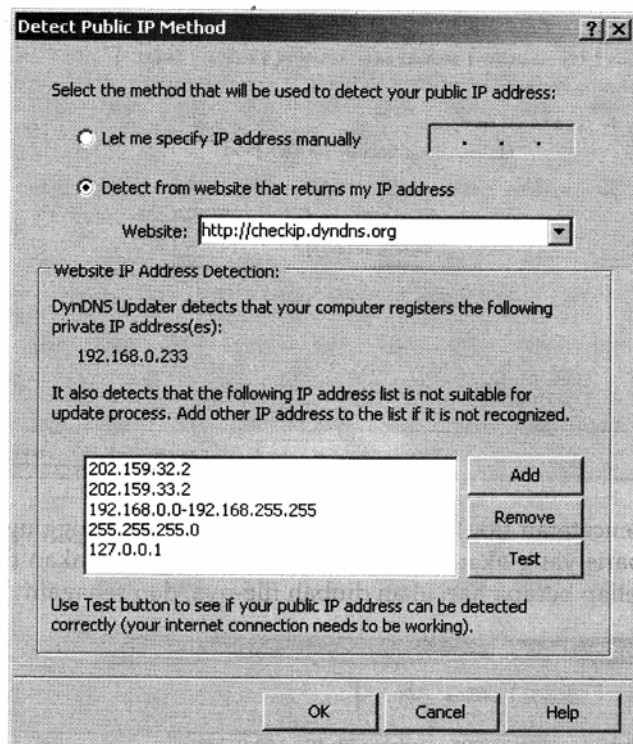
Tekan tombol "**Next**" untuk menyelesaikan Wizard.

Selesai sudah proses Wizard, DynDNS Updater siap digunakan.

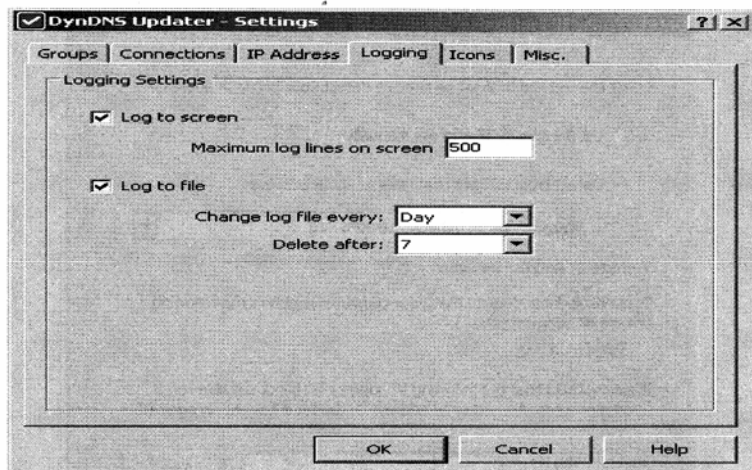
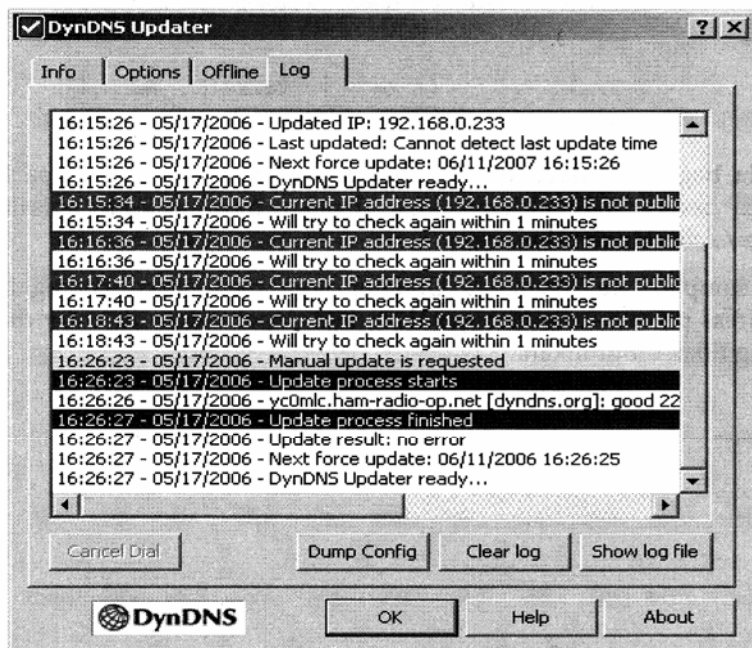
Tekan tombol "**Finish**" untuk menyelesaikan proses.

Sampai tahapan ini sebetulnya DynDNS Updater sudah dapat berfungsi dan dapat operasional. Kita tentunya dapat dengan mudah mengkonfigurasi ulang apa yang kita lakukan melalui Wizard pada bagian setting DynDNS Updater.

Pada bagian setting DynDNS Updater kita dapat men-set group dari berbagai hostname yang ingin kita update DNS-nya.

Tekan tombol "**Add**" jika kita ingin menambahkan host yang ingin di-update IP address-nya.

Pada bagian Connections, kita dapat menset apakah sambungan ke Internet menggunakan (1) Dial-up atau (2) Local Area Network.

Jika untuk mengakses Web kita menggunakan proxy server, kita dapat set IP address Proxy Server yang digunakan dan portnya, termasuk username dan password jika harus melakukan authentikasi lebih dulu.

Pada bagian IP address kita dapat menset teknik apa yang digunakan untuk mengetahui IP address public yang kita gunakan.

Dapat di-set secara manual atau secara otomatis. Fasilitas untuk men-cek/mendeteksi IP address public yang digunakan dapat dilakukan dengan menggunakan tombol "**Detect My IP**".

Pada bagian "**Detect My IP**" kita dapat melakukan beberapa hal, yaitu secara manual atau juga dengan melalui Web, misalnya http://checkip.dyndns.org.

Di samping itu, DynDNS Updater juga mendeteksi berbagai IP address private yang kita gunakan, kita dapat mengedit entry mana yang tidak dibutuhkan.

Proses pencatatan (log) dapat diatur melalui fasilitas logging, berapa jumlah baris yang akan ditampilkan ke layar, apakah akan disimpan ke file, setiap berapa hari akan diubah file-nya, dan sebagainya.

Pada catatan/log, kita dapat melihat banyak hal yang semuanya mempunyai warna yang berbeda tergantung tingkat bahayanya. Warna merah menunjukan bahwa ada sebuah parameter/aktifitas yang tidak baik untuk proses DynDNS. Dalam contoh kebetulan yang warna merah adalah informasi bahwa IP address yang dikenal oleh DynDNS Updater hanya IP address private dan gagal mengenali IP address public.

Baris log warna kuning, adalah permohonan dari DynDNS Updater ke operator, dalam hal ini adalah permohonan untuk melakukan update secara manual.

Baris yang berwarna biru menunjukan bahwa proses update sedang bekerja. Perhatikan log/baris selanjutnya untuk melihat apakah ada kesalahan/error atau tidak.

Untuk mencek apakah hostname yang kita inginkan telah dikenali dengan benar di Internet, kita dapat melakukannya melalui perintah di DOS menggunakan:

C:> nslookup hostnamekita.domaindyndns.org

Bagi Anda yang ingin men-cek di mesin Linux sangat disarankan untuk menggunakan perintah:

 # dig hostnamekita.domaindyndns.org

Mengkaitkan DDNS dengan Domain Sendiri

Tentunya sebagian besar dari kita tidak akan berhenti dengan domain yang kita peroleh dari Dynamic DNS. Beberapa dari kita mungkin sudah mempunyai sendiri domain misalnya, perusahaan.com, sekolah.sch.id, universitas.ac.id, kantor.co.id, pemda.gov.id, dan lainnya. Pertanyaan mendasarnya adalah:

"Bagaimana menghubungkan antara domain yang diperoleh dari DynDNS dengan domain yang kita inginkan?"

Kita kemungkinan besar menginginkan agar kita dapat tetap menggunakan domain yang kita inginkan walaupun menggunakan ADSL dengan IP address yang dynamic.

Bagi anda yang belum pernah memiliki domain sendiri, dapat membaca-baca tentang proses registrasi domain di Internet. Daftar registrar yang dapat membantu proses registrasi domain di Internet, terutama untuk .com, .org, .net dll. dapat dilihat di:

ICANNhttp://www.icann.org

APNIC http://www.apnic.net

Bagi anda yang ingin meregistrasi menggunakan domain Indonsia **.id**, urusannya agak ruwet karena pada saat buku ini ditulis, proses registrasi dipegang oleh DEPKOMINFO, sementara pada saat naskah ini ditulis domain .id dapat didaftarkan melalui:

http://registrar.net.id

Logika berfikir proses pemetaan dari domain dyndns ke domain yang kita inginkan sebetulnya sangat sederhana. Ada dua aplikasi yang akan sangat sering digunakan yaitu:

- Pengalamatan mesin/.Host/server.
- Pemberitahuan Mail Exchanger (MX) untuk menerima email.

Misalnya kita mempunyai domain pemda.dnsalias.com yang diperoleh dari DynDNS.Com secara gratis ingin agar dapat dikenali sebagai www.pemda.go.id, maka yang harus dilakukan di informasi DNS hanyalah menambahkan entry:

www.pemda.go.id. IN CNAME pemda.dnsalias.com.

Sementara jika kita menginginkan mail ke pemda.go.id agar dapat diterima melalui router ADSL kita yang dikenali sebagai pemda.dnsalias.com, maka entry yang perlu ditambahkan di informasi DNS adalah:

pemda.go.id. IN MX 20 pemda.dnsalias.com.

Semua akan beroperasi dengan benar jika kita mengoperasikan server Web maupun mail di jaringan LAN di balik router ADSL, dan dilakukan port forwarding dari router ADSL ke server yang berada di LAN. Proses ini perlu dijelaskan pada bagian konfigurasi lebih lanjut.

BAB 10

Konfigurasi Router Tingkat Lanjut

Pada tingkat lanjut, ada beberapa hal yang sering digunakan oleh para pengguna ADSL. Beberapa diantaranya adalah:

- Firewall.
- De-Militarized Zone (DMZ)
- Port Forwarding
- Routing Statik

Firewall atau IP filtering biasanya digunakan untuk mengontrol traffic yang masuk atau keluar. Biasanya digunakan sebagai pertahanan untuk menangkal masuknya serangan dari Internet, tapi juga akan sangat berguna untuk menangkal penyebaran virus, terutama yang menggunakan email.

De-Militarized Zone (DMZ) adalah fasilitas yang memungkinkan sebuah mesin/server di LAN dibuka ke Internet sehingga semua akses ke Internet dapat lakukan secara langsung ke server tersebut walaupun berada di LAN di belakang router ADSL. Harap berhati-hati dengan memasang fasilitas seperti ini, karena kemungkinan besar akan terjadi serangan dari Internet.

Port Forwarding digunakan untuk meneruskan sebuah sambungan dari Internet ke arah port tertentu ke server di dalam LAN untuk menerima sambungan tersebut. Biasanya sangat berguna jika kita

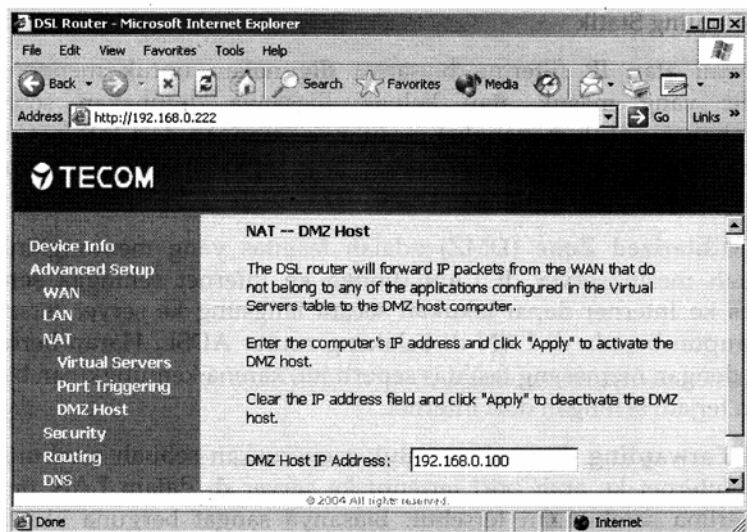
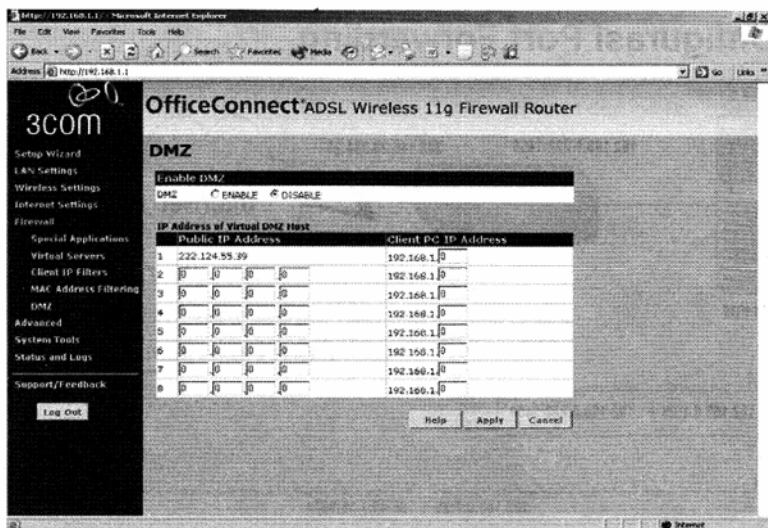
ingin mempunyai sendiri email server atau web server sendiri di belakang router.

Routing Statik dibutuhkan jika jaringan LAN yang kita konfigurasikan tersambung ke jaringan LAN lain di belakangnya.

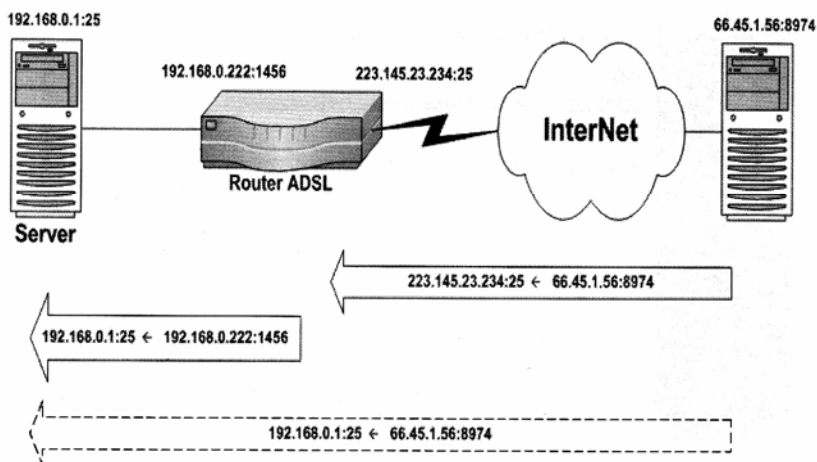
Konfigurasi De-Militerized Zone (DMZ)

Konsep De-Militerized Zone (DMZ) sebetulnya sangat sederhana, kita menginginkan sebuah mesin di jaringan LAN di belakang router ADSL supaya terbuka secara transparan ke Internet. Seakan-akan komputer di LAN tersebut tersambung ke Internet secara langsung tanpa perantaraan NAT sama sekali.

Keuntungan dengan adanya DMZ, kita dapat membuat sebuah server di LAN yang dapat diakses secara penuh dari Internet.

Teknik menyambungkan server demikian tidak sulit, kita cukup mencari fasilitas DMZ yang ada di router ADSL dan memasukan IP address lokal dari server yang sudah kita buat di LAN. Pada router ADSL TECOM AR1031, menu DMZ dapat diperoleh dari **Advanced Setup → NAT → DMZ Host → Masukan IP Address Private dari server yang akan dibuka ke Internet → Apply**. Maka IP address tersebut akan terbuka lebar ke Internet.

Pada router ADSL 3COM 3CRWDR100A, fasilitas DMZ dapat diperoleh dari **Firewall → DMZ → Enable → pilih IP private yang ingin dibuka ke Internet → Apply**.

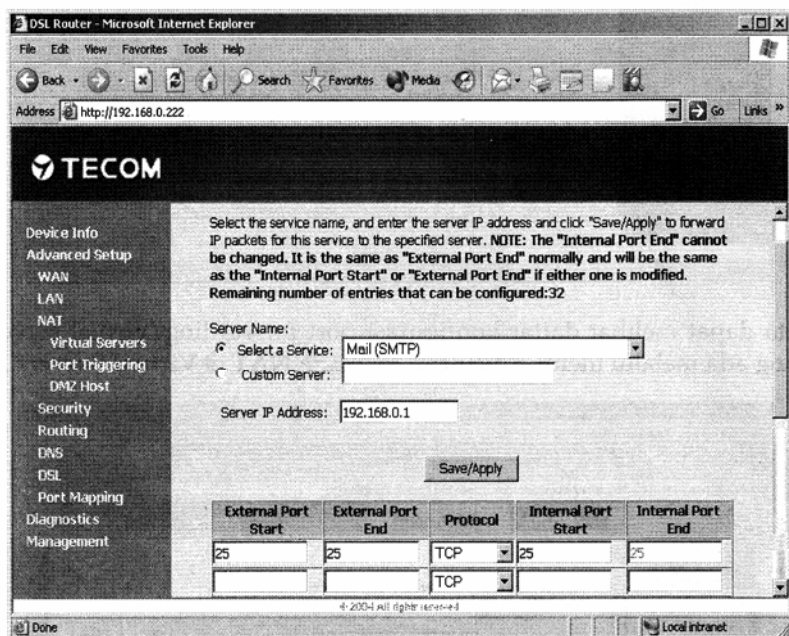
Konsekuensi yang harus ditanggung dengan membuka IP address sebuah mesin ke Internet, serangan hacker, cracker, worm, spyware akan langsung dirasakan oleh server tersebut. Pertahanan menjadi salah satu isu utama dengan membuka sebuah mesin secara langsung ke Internet. Anda harus menguasai lebih banyak tentang keamanan jaringan, tidak hanya sekedar mampu menginstall anti virus/software firewall. Oleh karena itu, membuka mesin ke DMZ tidak terlalu disarankan bagi mereka yang masih belajar dan belum mengerti teknik pertahanan di jaringan komputer.

Konfigurasi Port Forwarding

Port forwarding kadang kala dikenal sebagai Virtual Server. Port forwarding mempunyai fungsi sangat sederhana, yaitu membangun mekanisme agar client yang berada di Internet dapat secara virtual tersambung ke server yang berada di jaringan LAN di balik router ADSL.

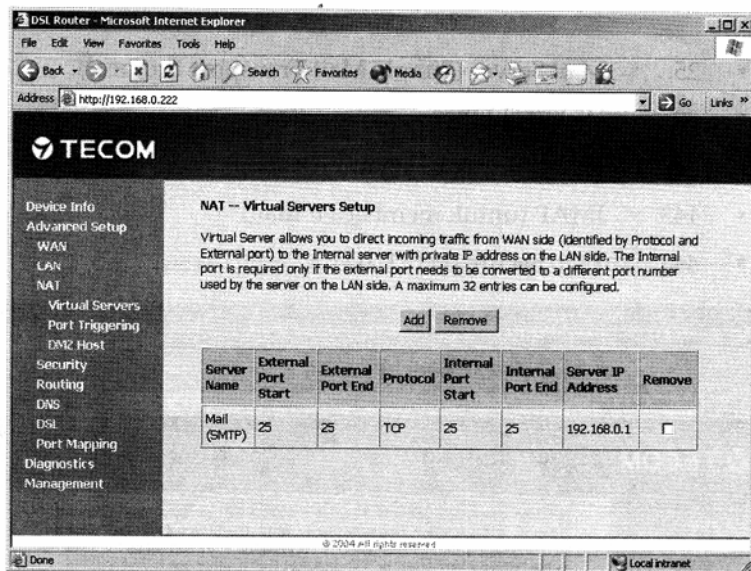
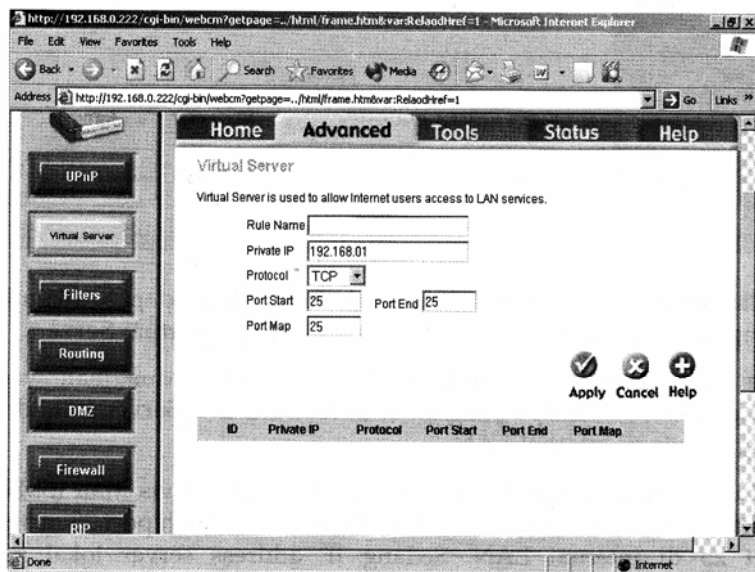
Dalam contoh diatas, sebuah client di Internet 66.45.1.56 mengirimkan email ke router ADSL 223.145.23.234 port 25. Tentu saja router ADSL tidak punya kemampuan untuk menerima mail karena tidak ada Mail server yang dioperasikan pada port 25 dari ADSL router tersebut.

Menggunakan mekanisme port forwarding, router ADSL yang mempunyai IP 192.168.0.222 pada LAN, meneruskan paket tersebut ke Server Mail yang sebetulnya berada di IP 192.168.0.1 port 25. Sehingga secara virtual yang terjadi adalah komputer 66.45.1.56 berinetraksi langsung dengan 192.168.0.1 pada port 25. Email dapat dikirimkan langsung ke mesin 192.168.0.1 yang menjalankan mail server pada port 25.

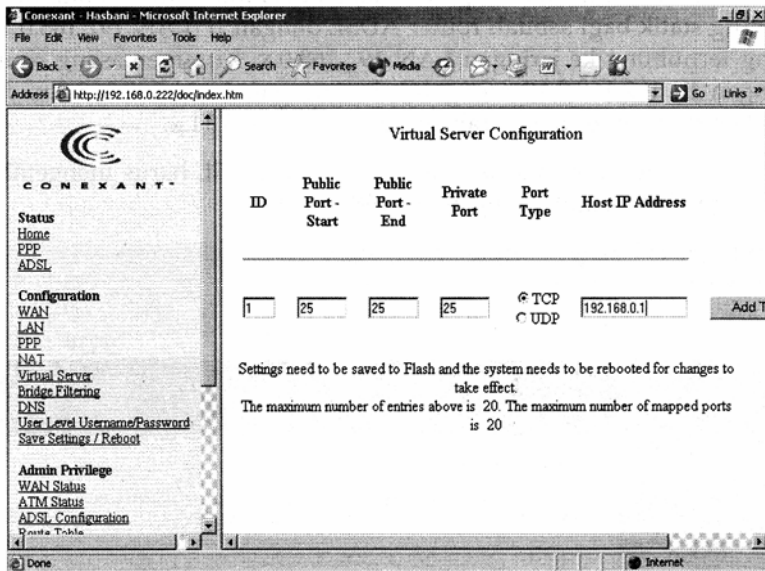
Tentunya tidak hanya mail server yang dapat diperlakukan demikian, praktis sebagian besar server dapat diperlakukan demikian, tentunya dengan menggunakan port yang berbeda. Bagi Anda yang belum hafal nomor port dari aplikasi server di Internet, berikut adalah daftar server yang sering digunakan:

- 25 Mail Server (Simple Mail Transport Protocol)
- 80 Web (HTTP)
- 110 POP3 (untuk mengambil e-mail)
- 143 IMAP (untuk membaca e-mail)
- 443 Web Secure (HTTPS)

Pada router TECOM AR1031, port forwarding dapat dilakukan menggunakan menu **Advanced Setup → NAT → Virtual Servers**.

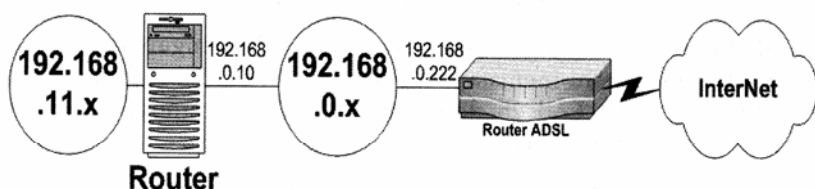
Kita pada dasarnya hanya perlu melakukan dua hal, yaitu: Menentukan servis apa yang akan di-forward dan Server IP address yang berada di Internet LAN.

Pada contoh, kita memilih untuk mem-forward servis Mail (SMTP), maka external port yang yang akan di-forward adalah port 25 menjadi port 25 di internal LAN. Sedang IP address server lokal yang digunakan adalah 192.168.0.1.

Kita dapat melihat daftar konfigurasi port forwarding/virtual server yang ada melalui menu **Advanced Setup → NAT →Virtual Servers.**

Bagi anda yang menggunakan router D-Link DSL504T, menu virtual server dapat dikonfigurasi melalui menu **Advanced → Virtual Server**. Kia hanya perlu memasukkan nilai parameter dari Private IP dari Server di LAN, Protokol, Port Start, Port End, dan Port Map.

Untuk Mail Server yang kita gunakan di LAN dengan IP address 192.168.0.1, kita perlu memasukan Private IP 192.168.0.1, Protokol 25, Port Start 25, Port End 25 dan Port Map 25. Umumnya server di Internet menggunakan protocol TCP.

Jika semua parameter tersebut telah dimasukkan, tekan tombol "**Apply**" agar konfigurasi yang kita masukan menjadi aktif.

Pada router NetLink ADSL Router, virtual server dapat di-konfigurasikan melalui menu **Congfiguration → Virtual Server**. Kita cukup memasukan informasi Public Port Start, Public Port End, Private Port, Protocol Type, Host IP address.

Untuk Mail Server yang kita gunakan di LAN dengna IP address 192.168.0.1, kta perlu memasukkan Host IP address 192.168.0.1, Public Port Start 25, Public Port End 25, Private Port 25, Protocol Type TCP. Tekan tombol "**Add**" agar konfigurasi yang kita masukkan menjadi aktif.

Konfigurasi Routing Statik

Dalam contoh ini akan diperlihatkan beberapa contoh konfigurasi routing statik bagi sebuah router ADSL dengan IP LAN 192.168.0.222 yang terhubung ke jaringan LAN 192.168.0.x. Kita memasang router dengan IP 192.168.0.10 mengarah ke jaringan LAN 192.168.0.x, dan sisi lain dari router mengarah ke jaringan 192.168.11.x.

Objektif yang ingin kita capai adalah router ADSL harus mengetahui routing paket ke arah jaringan 192.168.11.x. D

DSL Router - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://192.168.0.222/

TECOM

Device Info
Advanced Setup
WAN
LAN
NAT
Security
Routing
Default Gateway
Static Route
DNS
DSL
Port Mapping
Diagnostics
Management

Routing -- Static Route Add

Enter the destination network address, subnet mask, gateway AND/OR available WAN interface then click "Save/Apply" to add the entry to the routing table.

Destination Network Address:

Subnet Mask:

Use Gateway IP Address

Use Interface pppoa_8_35_1/ppp_8_35_1

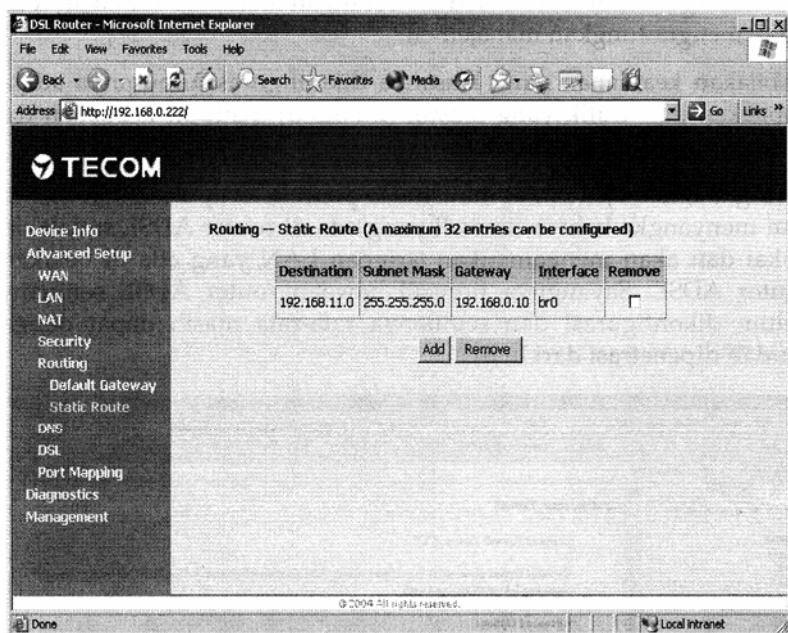
Save/Apply

© 2004 All rights reserved.

Done

Local intranet

Pada router TECOM AR1031, kita dapat masuk pada menu **Advanced Setup → Routing → Static Route → Add**. Kita perlu memasukkan 192.168.11.0 pada Destination Network Address, 255.255.255.0 pada subnet mask, dan 192.168.0.10 pada use gateway IP address.

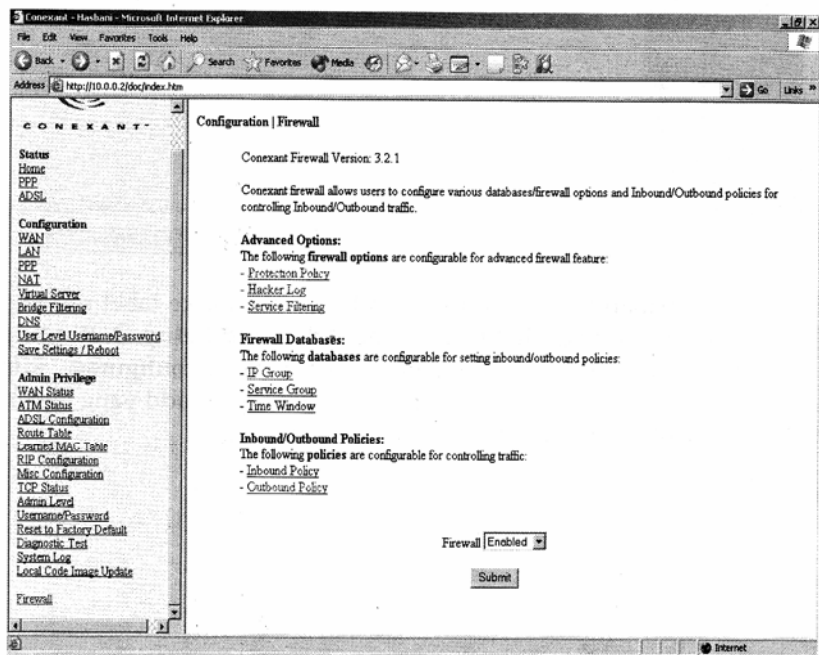
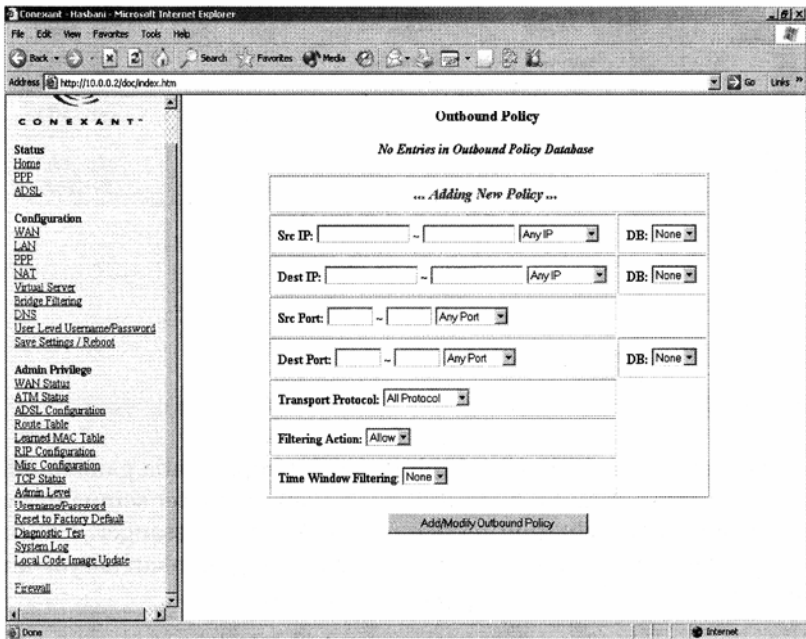
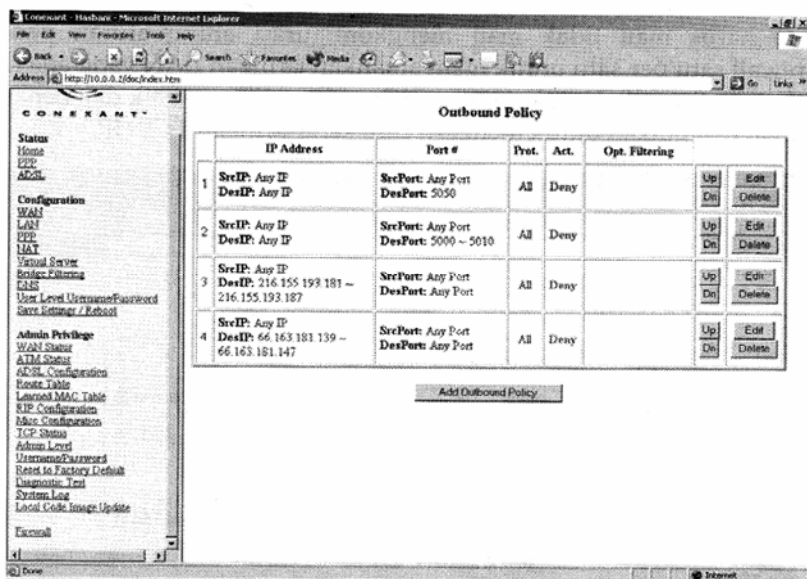
Tekan tombol "**Save/Apply**" untuk menyimpan konfigurasi yang kita inginkan.

Routing tambahan yang kita masukan harus masuk ke tabel routing. Tabel tersebut dapat dilihat pada menu **Advanced Setup → Routing → Static Route**. Jika ada kesalahan dalam mengkonfigurasi, kita harus me-remove entry routing yang salah dan meng-add yang benar. Tidak ada fasilitas edit di proses entry tabel routing.

Konfigurasi Firewall atau IP Filtering

Umumnya router ADSL yang ada di pasaran akan menyediakan fasilitas firewall built-in dalam router tersebut.

Dengan menggunakan fasilitas firewall, kita dapat mendefinisikan berbagai kebijakan keamanan untuk menjamin agar jaringan yang kita *manage* aman dari berbagai serangan maupun tindakan yang tidak menguntungkan manajemen.

Kebijakan keamanan yang biasanya dikonfigurasi umumnya adalah kebijakan dari trafik yang masuk (Inbound) maupun kebijakan dari trafik yang keluar (Outbound).

Seringkali, manajemen/administrator pemula tertipu mentah-mentah dan menyangka bahwa firewall yang ada di router ADSL sudah siap pakai dan akan mengamankan jaringan LAN yang ada di belakang router ADSL. Sayangnya firewall bawaan router ADSL semuanya belum dikonfigurasi dan semuanya rata-rata masih dapat dengan mudah dipenetrasi dari luar.

Kita harus mau tidak mau mengkonfigurasi aturan-aturan pada firewall satu per satu untuk mengamankan jaringan LAN yang ada di belakang firewall. Untuk dapat membuat aturan yang baik dan benar, sangat disarankan untuk mengerti cara kerja jaringan TCP/IP.

Sebuah fasilitas firewall yang sederhana, biasanya akan menyediakan beberapa parameter minimal yang dapat kita set untuk sebuah aturan. Parameter tersebut adalah source IP address, destination IP address, source port, destination port, tipe protocol, apa yang harus dilakukan firewall, dan terakhir adalah waktu kapan aturan firewall yang ini akan dijalankan. Jadi sebuah aturan firewall belum tentu jalan 24 jam, bisa saja dibuat misalnya pada jam kerja orang tidak dapat mengakses situs non-kerjaan atau melakukan chatting, dan sebagainya.

Untuk memberikan sebuah contoh firewall, tampak pada gambar ada kebijakan trafik keluar (Outbound) yang akan memfilter semua usaha untuk melakukan chatting menggunakan Yahoo Messanger. Hal ini sering dilakukan di perkantoran yang tidak menginginkan karyawan-nya untuk melakukan chatting pada saat bekerja.

Tentunya anda perlu melakukan survey terlebih dahulu nama server yang digunakan untuk chatting pada Yahoo Messanger, dan berbagai port yang digunakan oleh Yahoo Messanger. Hasil survey yang saya lakukan menunjukan bahwa server Yahoo Messanger akan bekerja pada IP address

- 216.155.193.181 s/d 216.155.193.187
- 66.163.181.139 s/d 66.163.181.147

Dan port yang digunakan:

- 5050
- 5000 s/d 5010

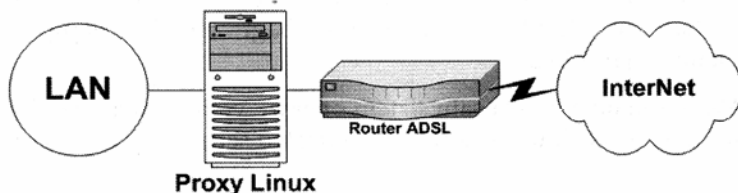
Dengan cara memasukan range IP address dan range port di atas ke beberapa aturan firewall maka dijamin semua pengguna di jaringan LAN tidak akan dapat mengakses ke Yahoo Messanger.

BAB 11

Proxy Linux

Bagi mereka yang ingin mempunyai kemampuan lebih daripada sekedar mengandalkan kemampuan NAT, DHCP server, firewall, proxy pada router ADSL, dapat membangun sendiri proxy server menggunakan system operasi Linux.

Topologi Jaringan Dengan Proxy Linux

Pada prinsipnya, proxy server Linux diletakkan di antara router ADSL dan jaringan LAN. Sehingga dapat mengontrol secara penuh semua traffic antara Internet dan jaringan LAN. Konsekuensinya, proxy server Linux harus mempunyai dua ethernet/LAN card yang mempunyai dua keluarga IP address yang berbeda.

Pada bagian ini akan dijelaskan beberapa fungsi proxy server Linux yang akan banyak membantu operasi jaringan yang tidak mungkin dilakukan oleh Router ADSL, fungsi tersebut adalah:

- Network Address Translation (NAT).
- DHCP Server
- Web proxy, menggunakan Squid. Yang dapat dikembangkan untuk mem-filter content menggunakan SquidGuard atau DansGuardian.
- Teknik Memonitor Bandwidth
- Teknik Manajemen Bandwidth

Tips Instalasi Linux

Instalasi system operasi linux pada hari ini tidak terlalu sulit. Software/CD Linux saya lihat tidak terlalu banyak di pasaran Indonesia, kebanyakan memang hasil copy antar hacker. ISO CD Linux dapat diambil secara gratis di Internet Indonesia, beberapa situs besar yang menyediakan CD Linux di Indonesia adalah:

- http://kambing.vlsm.org
- http://fedora.cbn.net.id

Bagi anda yang susah untuk men-download Linux dari Internet, anda dapat memesan CD Linux tersebut dari Gudang Linux http://www.gudanglinux.or.id atau http://www.gudanglinux.com melalui Internet yang akan dikirim melalui Tiki jika anda sudah mentransfer biaya pembeliannya.

Anda pada dasarnya mempunyai dua pilihan instalasi Linux di komputer anda secara umum, yaitu:

- Menggunakan dua sistem operasi, yaitu Windows dan Linux. Pilihan ini terutama digunakan bagi mereka yang ingin mempelajari Linux.
- Menggunakan hanya satu sistem operasi, yaitu Linux saja. Pilihan ini sangat cocok untuk aplikasi dedicated seperti proxy server.

Beberapa tips instalasi untuk dua sistem operasi,

- Install Windows terlebih dulu.
- Lakukan partisi harddisk untuk drive C dan D yang anda perlukan.
- Sisakan partisi untuk Linux anda. Agar aman, sisakan minimal sekitar 2-3 Gbyte, sebaiknya lebih untuk memberikan banyak keleluasaan.
- Install Linux setelah seluruh proses instalasi Windows selesai dilakukan.

Beberapa tips untuk instalasi Linux,

- Pilih aplikasi server, web, webmail, dhcp, squid, development untuk mengembangkan proxy server anda.
- Alokasikan swap sekitar 2-3 kali besar RAM.
- Alokasi partisi root paling tidak sekitar 1.5-2 Gbyte.
- Alokasi sisa harddisk untuk/var terutama jika anda menjalankan.

Detail instalasi Linux Fedora Core 4 atau 5 dapat dibaca di http://fedora.redhat.com/docs/fedora-install-guide-en/.
Konfigurasi yang akan sangat tergantung pada ISP yang anda gunakan antara lain adalah:

- DNS Server
- IP address

Konfigurasi DNS server dapat dilakukan pada saat proses instalasi, atau mengedit file **/etc/resolv.conf** sesudah proses instalasi di lakukan. Isi dari file /etc/resolv.conf untuk beberapa ISP yang besar di Indonesia adalah sebagai berikut:

- **TelkomNet**

  nameserver = 203.130.196.6

  nameserver = 202.134.1.10

  nameserver = 202.134.0.62

  nameserver = 203.130.196.5

- **IndosatNet**

  nameserver = 202.155.0.20

  nameserver = 202.155.0.15

- **IndoNet**

  nameserver = 202.159.32.2

  nameserver = 202.159.33.2

- **CBN**

  nameserver = 202.158.20.1

  nameserver = 202.158.40.1

- **RadNet**

  nameserver = 202.154.1.2

  nameserver = 202.154.3.2

  nameserver = 202.154.30.2

Konfigurasi Interface

Mengkonfigurasi jaringan pada Linux tidak terlalu sulit. Ada beberapa aplikasi berbentuk GUI yang dapat digunakan untuk mengkonfigurasi jaringan pada mesin Linux. Bagi anda yang biasa menggunakan Windows, proses konfigurasi jaringan pada Linux menggunakan GUI tidak kalah intuitif.

Pada kesempatan ini, saya akan memberikan contoh konfigurasi jaringan menggunakan mode text yang sangat dibutuhkan bagi mereka yang mengoperasikan jaringan.

Pengaktifan jaringan, hostname dan gateway dapat dilakukan dengan mengedit file:

/etc/sysconfig/network

Isi file /etc/sysconfig/netwok merepresentasikan pengaktifan kemampuan networking, hostname mesin dan default gateway yang digunakan.

- NETWORKING = yes
- HOSTNAME = nama.mesin.anda.com
- GATEWAY = 192.168.0.222

Default gateway ini tidak perlu diisi jika anda memperoleh IP address secara otomatis dari DHCP server. Nama.mesin.anda.com tidak penting artinya dalam sebuah proxy server kecuali anda menjalankan mail server di mesin yang sama.

Proses setup IP address network card dilakukan dengan meng-konfigurasi sebuah script pada folder:

/etc/sysconfig/network-scripts/

Jika nama interface jaringan anda adalah eth0, maka anda perlu mengedit isi file ifcfg-eth0. Untuk konfigurasi IP address yang statis, misalnya pada interface eth0, maka contoh isi ifcfg-eth0 adalah sebagai berikut:

- DEVICE = eth0
- BOOTPROTO = static
- BROADCAST = 192.168.0.255
- HWADDR = 4C:00:10:15:31:0D
- IPADDR = 192.168.0.220
- NETMASK = 255.255.255.0
- NETWORK = 192.168.0.0
- ONBOOT = yes
- TYPE = Ethernet

Sementara bagi anda memperoleh IP address secara otomatis melalui DHCP Server, misalnya melalui interface eth1, konfigurasi file ifc-eth1 tidak terlalu rumit, yaitu:

- DEVICE=eth1
- BOOTPROTO=dhcp
- HWADDR=00:0D:88:B3:22:99
- ONBOOT=yes
- TYPE=Ethernet

Network Address Translation (NAT)

Pada dasarnya ada dua perintah yang dapat kita gunakan untuk mengaktifkan proses **Network Address Translation** (NAT) agar komputer yang berada di belakang proxy server dapat mengakses ke Internet melalui proxy server. Perintah tersebut adalah:

- Jika IP address uplink Interface eth1 dynamic, gunakan perintah:

  /sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth1 -j MASQUERADE

- Jika IP address uplink Interface eth1 statik 202.150.44.11, gunakan perintah:

  /sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth1 -j SNAT --to 202.150.44.11

Biasanya saya menggunakan script misalnya share.sh yang diletakkan pada folder /root dengan mode 744 agar dapat di-execute. Masukkan share.sh pada:

/etc/rc.local

Dengan entry:

/root/share.sh start

Untuk mematikan proses NAT dapat dilakukan dengan menjalankan:

/root/share.sh stop

Isi detail dari file share.sh adalah sebagai berikut:

```
#!/bin/bash

# From: AHK <akuhon@kompas.com>
# To: linux-admin@linux.or.id

# Save this file and activate through # file_name start
# and de-activate through # file_name stop

# This firewall-script can be used for workstation, laptop,
router
```

```
# or server that are not running network service (such as web
server, ftp

# server etc)

# change the parameter UPLINK with Interface device to the
Internet.

# In our case WLAN router with NIC wlan0 connected to the
Internet

# and LAN connection with eth0.

# if you use dial-up modem, you might use ppp0 as your UPLINK


UPLINK="eth1"


# if you run the gateway as router and forward IP packet between
eth devices

# please fill .yes., if not, please fill .no.


ROUTER="yes"


# Please change 202.150.10.45 to your static IP address of
UPLINK device.

# For those who use dial-up or dynamic IP, please enter
.dynamic.


# NAT="202.150.10.45"


NAT="dynamic"


# please list all network interfaces including eth devices

# as well as dial-up interface such as ppp0


INTERFACES="lo eth0 eth1"


if [ "$1" = "start" ]

  then

  echo "Activate Firewall ..... "
```

```
  /sbin/iptables -P INPUT DROP
  /sbin/iptables -A INPUT -i ! ${UPLINK} -j ACCEPT
  /sbin/iptables -A INPUT -i ${UPLINK} -p tcp -s 0/0 --dport 25
-j ACCEPT
  /sbin/iptables -A INPUT -m state --state ESTABLISHED,RELATED -
j ACCEPT
  /sbin/iptables -A INPUT -p tcp -i ${UPLINK} -j REJECT --
reject-with tcp-reset
  /sbin/iptables -A INPUT -p udp -i ${UPLINK} -j REJECT --
reject-with icmp-port-unreachable

# turn off packet spoofing in all interfaces
for x in ${INTERFACES}
  do
    echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/conf/${x}/rp_filter
  done

if [ "$ROUTER" = "yes" ]
  then
  # Activate IP forwarding at router
    echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
if [ "$NAT" = "dynamic" ]
  then
  # Dynamic IP address, activate Masquerading
    echo "Activate Masquerading (Dynamic IP) ...."
    /sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o ${UPLINK} -j
MASQUERADE
elif [ "$NAT" != "" ]
  then
  # Static IP address use source NAT
  echo "Activate SNAT (static IP) ...."
  /sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -o ${UPLINK} -j SNAT --to
${NAT}
fi
```

```
echo "Activate Port Forwarding .."
/sbin/iptables -t nat -A PREROUTING -i ${UPLINK} -m multiport -p
tcp \
 --dport 25 -d 202.150.10.43 -j DNAT --to 192.168.0.1:25
/sbin/iptables -t nat -A PREROUTING -i ${UPLINK} -m multiport -p
tcp \
 --dport 25 -d 202.150.10.44 -j DNAT --to 192.168.0.1:25
/sbin/iptables -t nat -A PREROUTING -i ${UPLINK} -m multiport -p
tcp \
 --dport 25 -d 202.150.10.45 -j DNAT --to 192.168.0.1:25
/sbin/iptables -A FORWARD -i ${UPLINK} -m multiport -p tcp -d
192.168.0.1 \
 --dport 25 -j ACCEPT


fi
  elif [ "$1" = "stop" ]
    then
      echo "Deactivate Firewall ..."
      /sbin/iptables -F INPUT
      /sbin/iptables -P INPUT ACCEPT
      /sbin/iptables -F FORWARD
      /sbin/iptables -P FORWARD ACCEPT
      /sbin/iptables -F OUTPUT
      /sbin/iptables -P OUTPUT ACCEPT
      # Turn off NAT or MASQUERADING
      /sbin/iptables -t nat -F POSTROUTING
fi
```

DHCP Server

Membangun DHCP server di Linux Red Hat Fedora Core 4 relatif sederhana karena sebagian besar tool yang dibutuhkan telah tersedia.

Yang pertama-tama harus dilakukan adalah meng-install DHCP server di Red Hat Fedora Core 4. Hal ini dapat dilakukan menggunakan beberapa cara, dua diantaranya yaitu:

- Melalui menu grafis menginstall RPM DHCP. Caranya:
    - Masukan CD 3 dari Fedore Core 4
    - Pilih menu System → Add Remove Software → Legacy Network Software → DHCP
- Melalui shell (mode text), caranya:
    - Masukan CD 3 dari Fedore Core 4
    - Mount CDROM dan pindah ke folder CDROM tersebut
    - Naik menjadi Super User (dengan perintah su)
    - Lakukan: # rpm –ivh dhcp-3.0.2-12.i386.rpm

Beberapa parameter penting yang perlu dikonfigurasi di sebuah DHCP server adalah:

- Start Address dan End Address: Dibutuhkan untuk mengatur IP address yang akan dialokasikan ke client dari server.
- Subnet Mask: Dibutuhkan untuk menentukan subnet mask yang akan digunakan oleh semua client.
    - Routers: Menentukan gateway/router dari jaringan untuk menghubungkan diri ke jaringan LAN lain / Internet.
    - Domain Name Server: Menentukan Domain Name Server bagi komputer di jaringan LAN.
    - Lease Time: Menentukan lama waktu leased dari masing-masing client dalam hitungan detik.

Di Linux, file konfigurasi DHCP Server terdapat di:

/etc/dhcpd.conf

Contoh isi dari sebuah DHCP server di jaringan LAN dengan subnet 192.168.0.0, netmask 255.255.255.0 yang mempunyai router 192.168.0.10, dan mengalokasikan IP address client antara 192.168.0.81 s/d 192.168.0.90, adalah sebagai berikut:

ddns-update-style none;

```
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {

        # default gateway

        option routers 192.168.0.10;

        option subnet-mask 255.255.255.0;

        option domain-name "contoh.co.id";

        # Setting up an ip address is better here

        optiondomain-name-servers 202.46.3.178,202.155.38.227;

        range dynamic-bootp 192.168.0.81 192.168.0.90;

        default-lease-time 21600;

        max-lease-time 43200;

        }
```

Pada saat kita memilih alokasi IP address yang akan diberikan pada client, IP address statis dari router/gatewat, DHCP server, Web server, FTP server, email server, DNS server dan berbagai server lainnya yang secara statis digunakan, tidak dapat lagi digunakan untuk alokasi IP addess DHCP.

Mungkin yang agak sukar adalah menentukan lama lease yang paling optimal. Semakin pendek lease, maka semakin banyak traffic di jaringan untuk *renewal* dari IP address client. Semakin panjang lease, maka akan menjadi masalah jika client tidak melepaskan IP address padahal client tersebut sudah mati/shutdown. Pengalaman saya, nilai default yang diberikan oleh Linux seperti tertera pada contoh cukup baik untuk digunakan dan tidak membawa banyak masalah.

Daftar lengkap dari DHCP option yang didokumentasikan Internet Engineering Task Force (IETF) dapat diambil di alamat website http://www.isi.edu/in-notes/iana/assignments/bootp-dhcp-parameters.

Web Proxy

Selain NAT proses proxy khususnya untuk Web dapat juga dilakukan dengan menggunakan software seperti squid. Jika squid telah di install di Fedora Core 4, kita dapat mengaktifkannya dengan cara:

 # service squid restart

Agar squid dapat langsung beroperasi pada saat komputer di-jalankan, lakukan perintah:

 # chkconfig squid on

Untuk konfigurasi minimal agar squid dapat bermanfaat bagi semua komputer di jaringan LAN, dapat menggunakan Web proxy squid. Tidak banyak yang harus dilakukan, kita perlu mengedit file konfigurasi squid di **/etc/squid/squid.conf**

Cari bagian yang mengatur Access Control List (ACL), tambahkan pada bagian acl our_networks src IP address dari jaringan LAN kita seperti contoh berikut:

```
# INSERT YOUR OWN RULE(S) HERE TO ALLOW ACCESS FROM YOUR CLIENTS


# Example rule allowing access from your local networks. Adapt
# to list your (internal) IP networks from where browsing should
# be allowed
acl our_networks src 192.168.0.0/24 192.168.11.0/24
http_access allow our_networks
# And finally deny all other access to this proxy
http_access allow localhost
http_access deny all
```

Memonitor Penggunaan Bandwidth

Untuk melakukan monitoring bandwidth menggunakan Fedora Core 4, sangat disarankan untuk membaca mengenai referensinya di http://www.linuxhomenetworking.com/linux-hn/mrtg.htm.

Beberapa paket program yang diperlukan untuk melakukan bandwidth monitoring adalah:

- SNMP – Simple Network Management Protocol.
- MRTG – Multi Router Traffic Grapher

Setelah paket yang dibutuhkan di-install, langkah yang perlu dilakukan adalah mengaktifkan SNMP. Beberapa langkah sederhana yang perlu dilakukan adalah:

- Edit / sederhanakan isi /etc/snmp/snmpd.conf

  # cd /etc/snmp/

  # cp snmpd.conf snmpd.conf.old

  # vi snmpd.conf

- Untuk komunitas SNMP publik, isikan /etc/snmp/snmpd.conf dengan satu kalimat saja, yaitu:

  rocommunity public

- Aktifkan SNMP agar aktif, dan langsung beroperasi pada saat Linux di jalankan:

  # chkconfig snmpd on

  # service snmpd restart

Selesai sudah proses pengaktifan SNMP. Langkah selanjutnya adalah melakukan beberapa test untuk meyakinkan bahwa SNMP dapat membaca dengan baik informasi manajemen jaringan yang ada di komputer yang kita operasikan.

Menggunakan program snmpwalk kita dapat melakukan test pada system lokal dari komputer yang kita gunakan, misalnya menggunakan perintah:

 # snmpwalk -v 1 -c public localhost system

Akan menghasilkan keluaran antara lain sebagai berikut:

```
SNMPv2-MIB::sysDescr.0 = STRING: Linux yc0zal.ampr.org 2.6.11-1.1369_FC4 #1 Thu Jun 2 22:55:56 EDT 2005 i686

SNMPv2-MIB::sysObjectID.0 = OID: NET-SNMP-MIB::netSnmpAgentOIDs.10

SNMPv2-MIB::sysUpTime.0 = Timeticks: (2020) 0:00:20.20

SNMPv2-MIB::sysContact.0 = STRING: root@localhost

...

dst

...
```

Yang akan sangat dibutuhkan untuk melakukan monitoring bandwidth jaringan adalah men-test apakah snmpwalk mampu membaca informasi manajemen dari interface jaringan menggunakan perintah:

 # snmpwalk -v 1 -c public localhost interface

Kita harus memperoleh hasil, misalnya:

```
IF-MIB::ifNumber.0 = INTEGER: 4

IF-MIB::ifIndex.1 = INTEGER: 1

IF-MIB::ifIndex.2 = INTEGER: 2

IF-MIB::ifIndex.3 = INTEGER: 3

IF-MIB::ifIndex.4 = INTEGER: 4

IF-MIB::ifDescr.1 = STRING: lo

IF-MIB::ifDescr.2 = STRING: eth0

IF-MIB::ifDescr.3 = STRING: eth1

IF-MIB::ifDescr.4 = STRING: sit0

...

dst

...
```

Setelah yakin bahwa SNMP dapat berjalan dengan baik, langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi file konfigurasi MRTG di /etc/mrtg/mrtg.cfg. Pada Fedora Core 4, langkah yang perlu dilakukan untuk mengkonfigurasi file konfigurasi MRTG di /etc/mrtg/mrtg.cfg secara otomatis untuk router/proxy server yang mempunyai IP address 192.168.0.222 adalah menulis perintah:

```
# cfgmaker --output=/etc/mrtg/mrtg.cfg \
 --global "WorkDir: /var/www/mrtg" \
 --global 'Options[_]: growright,bits' \
 public@192.168.0.222
```

Hasil-nya kurang lebih:

```
--base: Get Device Info on public@192.168.0.222:
--base: Vendor Id:
--base: Populating confcache
--snpo: confcache public@192.168.0.222: Descr lo --> 1
--snpo: confcache public@192.168.0.222: Descr eth0 --> 2
--snpo: confcache public@192.168.0.222: Descr eth1 --> 3
--snpo: confcache public@192.168.0.222: Descr sit0 --> 4
...
dst
...
--base: Writing /etc/mrtg/mrtg.cfg
```

Sampai tahapan ini kita sudah dapat menjalankan MRTG dengan perintah.

 # env LANG=C /usr/bin/mrtg /etc/mrtg/mrtg.cfg

Lakukan perintah MRTG di atas beberapa kali sampai tidak ada error message yang muncul dan agar ada beberapa data yang nantinya dapat ditayangkan melalui Web. Agar secara periodik MRTG mengambil data dari interface di jaringan, dapat dilakukan dengan masukkan pada file /var/spool/cron/root. Agar setiap lima menit dilakukan pengambilan data oleh MRTG, yang perlu dimasukkan ke file /var/spoo/cron/root adalah:

***/5 * * * * env LANG=C /usr/bin/mrtg /etc/mrtg/mrtg.cfg**

Agar Web dapat diakses perlu dilakukan dua hal, yaitu:

- Membuat file index.html untuk MRTG
- Memberikan ijin agar IP address yang kita inginkan dapat mengakses Web MRTG.

Untuk membuat file index.html untuk Web MRTG, dapat digunakan perintah:

 # indexmaker --output=/var/www/mrtg/index.html /etc/mrtg/mrtg.cfg

Pada Fedora Core 4, data MRTG dapat di akses pada folder /var/www/mrtg.

Menggunakan konfigurasi default dari Apache Web server, akses ke Web MRTG hanya dapat dilakukan dari localhost dengan IP address 127.0.0.1. Untuk membuka akses agar IP address tertentu dapat mengakses Web MRTG, kita perlu mengedit file:

/etc/httpd/conf.d/mrtg.conf

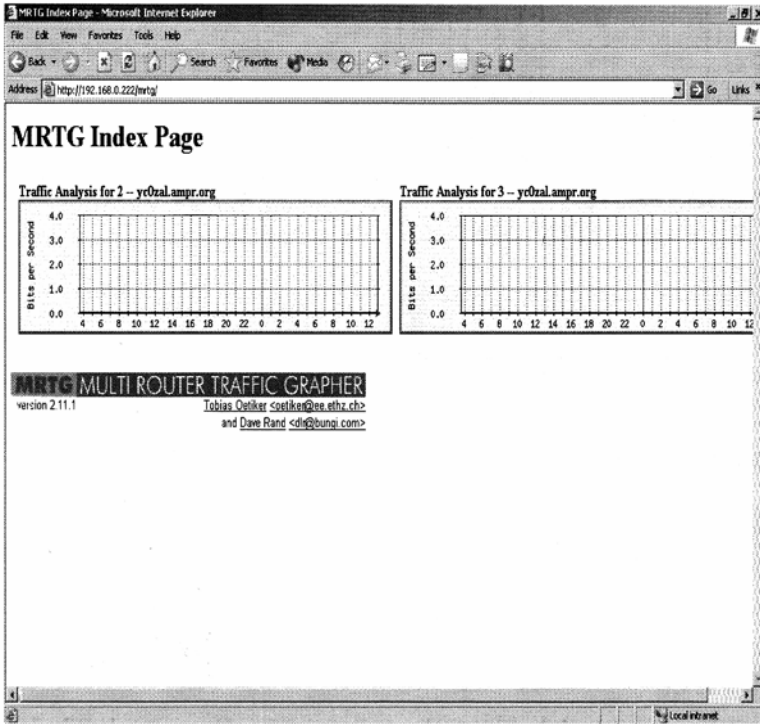
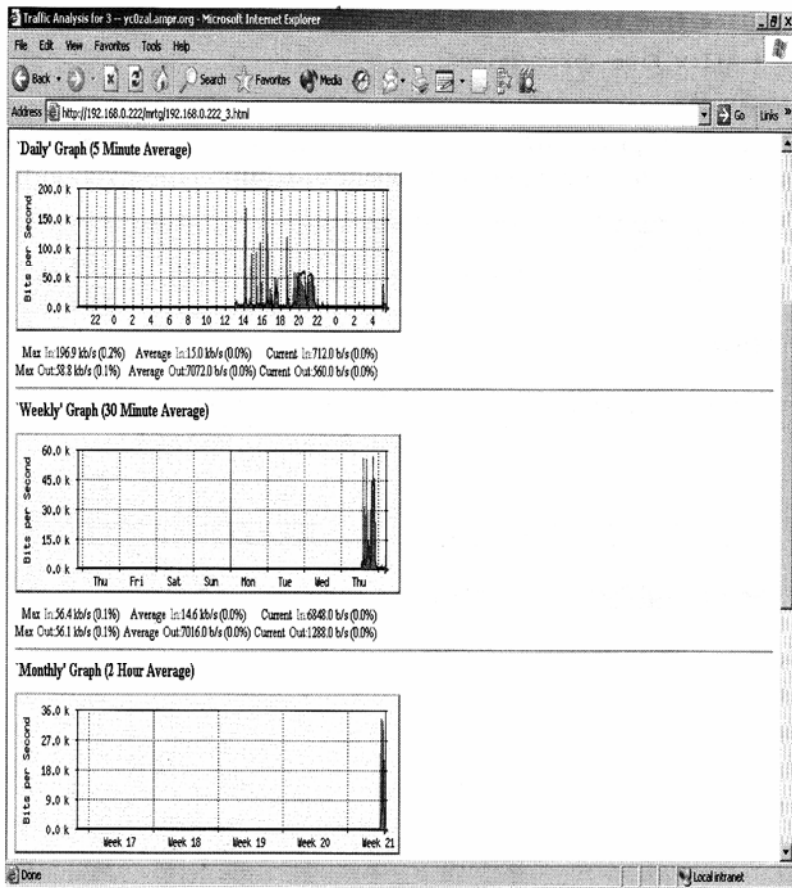
Yang berisi informasi:

```
Alias /mrtg /var/www/mrtg


<Location /mrtg>
    Order deny,allow
    Deny from all
    Allow from 127.0.0.1
    Allow from ::1
    # Allow from .example.com
</Location>
```

Misalnya kita akan membuka akses agar semua komputer dari jaringan 192.168.0.0./24 dapat mengakses MRTG, maka kita perlu menambahkan agar menjadi,

```
<Location /mrtg>
    Order deny,allow
    Deny from all
    Allow from 127.0.0.1
    Allow from 192.168.0.0/24
```

```
    Allow from ::1
    # Allow from .example.com
</Location>
```

Selesai sudah proses konfigurasi MRTG. Kita Insya Allah dapat melihat bandwidth yang digunakan melalu URL http://ip-server/mrtg.

Secara periodik konsumsi bandwidth dari trafik outgoing dan incoming akan dicatat oleh MRTG untuk ditampilkan melalui Web.

Detail bandwidth dalam satu hari, maupun mingguan dan bulanan dapat dilihat dengan mengklik salah satu gambar penggunaan bandwidth.

Bandwidth Management

Mengatur Bandwidth untuk mengalokasikan maksimum bandwidth kepada setiap user/komputer menjadi momok bagi banyak operator, terutama untuk menjaga agar penggunaan bandwidth dapat maksimal untuk keperluan yang baik dengan keterbatasan yang ada.

Ada beberapa software open source untuk mengatur bandwidth ini. Biasanya merupakan turunan dua teknik managamen bandwidth yaitu CBQ atau HTB.

Umumnya program pengatur bandwidth gratisan dapat dicari di SourceForge (http://www.sf.net). Pada kesempatan ini akan ditunjukkan cara menginstalasi dan mengoperasikan software CBQ. Yang anda butuhkan adalah software CBQinit melalui URL http://sourceforge.net/projects/cbqinit/

Beberapa langkah sederhana untuk menginstalasi CBQinit adalah sebagai berikut:

- Ambil file cbq.init-* dari Source Forge

  http://sourceforge.net/projects/cbqinit/

- Copy ke directory /sbin

  # cp cbq.init-v0.7.3 /sbin/

  # mv /sbin/cbq.init-v0.7.3 /sbin/cbq.init

- Buat directory CBQ di /etc/sysconfig

  # mkdir /etc/sysconfig/cbq

- Buat Aturan untuk manajemen bandwidth di /etc/sysconfig/cbq berbentuk file-file untuk masing-masing aturan yang nantinya akan di compile melalui perintah cbq.init compile.

- Start CBQ

  # /sbin/cbq.init compile

  # /sbin/cbq.init start

  # echo /sbin/cbq.init start > /etc/rc.local

Beberapa format/perintah dari file aturan/rule di CBQ terbagi dalam beberapa jenis parameter:

- Parameter Device Jaringan

```
DEVICE=<ifname>,<bandwidth>[,<weight>]    wajib

DEVICE=eth0,10Mbit,1Mbit

<ifname>     nama dari interface yang akan dikontrol, misalnya
             eth0

<bandwidth>bandwidth fisik dari device

             misalnya 10Mbps atau 100Mbps

<weight>     parameter tuning, harus proportional dengan
             <bandwidth>.

             Biasanya digunakan aturan <weight> = <bandwidth>/10
```

Jika anda mempunyai lebih dari satu kelas di sebuah Internet, cukup mendefinisikankan <bandwidth> [dan <weight>] satu kali. Di file aturannya lainnya, kita cukup menset DEVICE=<ifname>.

- Paramater Class

```
RATE=<speed>                 wajib

RATE=5Mbit
```

Alokasi bandwidth ke sebuah class. Traffic yang lewat melalui class tertentu akan dibentuk sesuai dengan kecepatan yang diberikan. Anda dapat menggunakan Kbit, Mbit atau bps, Kbps, dan Mbps. Jika tidak diberikan unitnya, maka bit/detik akan digunakan. Perlu dicatat bahwa "bps" disini berarti "**byte per detik**" bukan bit per detik.

```
WEIGHT=<speed>               wajib

WEIGHT=500Kbit
```

Parameter tuning yang harus propoporsional dengan RATE. Aturannya, WEIGHT ~= RATE/10.

```
PRIO=<1-8>                   optional, default 5

PRIO=5
```

Prioritas dari class traffic. Semakin besar nomor, semakin kecil prioritas. Prioritas 5 sudah cukup.

```
PARENT=<clsid>              optional, default not set
PARENT=1280
```

Menset ID dari class parent (utama) yang ingin anda tempelkan. Anda akan menggunakan LEAF=none untuk parent class. Dengan menggunakan parameter ini dan mengatur urutan file konfigurasi, sangat mungkin untuk membuat hirarki sederhana dari kelas-kelas CBQ. Urutan sangat penting supaya parent di buat sebelum children (anak)-nya.

```
LEAF=none|tbf|sfq           optional, default "tbf"
```

Memberitahukan script untuk menggunakan teknik antrian (queueing) di leaf tertentu untuk sebuah kelas CBQ. Default, akan menggunakan TBF. Bila TBF digunakan, maka akan tidak mengijinkan kelas tersebut untuk meminjam bandwidth walau-pun Anda sudah men-set BOUNDED menjadi "no". Untuk mengijinkan sebuah kelas untuk meminjam bandwidth (asumsinya BOUNDED no), anda harus menset LEAF menjadi "none" atau "sfq"/

Jika anda ingin menjamin adanya fair sharing dari bandwidth antara beberapa host yang sama kelasnya, anda mungkin akan menggunakan LEAF=sfq untuk menempelkan SFQ dalam teknik antrian yang digunakan di kelas tersebut.

```
BOUNDED=yes|no              optional, default "yes"
```

Jika di-set "yes", maka kelas tersebut tidak diijinkan untuk meminjam bandwidth dari parent class jika mencapai overlimit. Jika di-set "no", maka kelas diijinkan untuk meminjam bandwidth dari parent.

Jangan lupa untuk men-set LEAF menjadi "none" atau "sfq", jika tidak TBF akan secara default digunakan dan akan menolak peminjaman bandwidth yang tidak digunakan ke parent.

```
ISOLATED=yes|no             optional, default "no"
```

Jika di set "yes", kelas ini tidak akan dapat meminjamkan bandwidth yang tidak digunakan ke anak (childern)-nya.

- Parameter disiplin antrian TBF

```
BUFFER=<bytes>[/<bytes>]  optional, default "10Kb/8"
```

Parameter ini mengatur kedalaman keranjang (bucket) token. Dalam bahasa sederhana, merepresentasikan maksimum besarnya burst yang dapat dikirim. Bagian optional dari parameter ini menentukan panjang interval dari besarnya paker, yang mana menunjukan waktu pengiriman paket yang diijinkan.

```
LIMIT=<bytes>             optional, default "15Kb"
```

Parameter ini menentukan panjang maksimum paket di antrian yang akan dikirim. Jika antrian berisi panjang yang lebih dari LIMIT yang di-set, paket yang datang kemudian akan dibuang. Panjangnya antrian maksimum ini akan menentukan delay terutama pada saat terjadi congestion.

```
PEAK=<speed>              optional, default not set
```

Kecepatan maksimum untuk trafik burst jangka pendek. Parameter ini memungkinkan kita mengontrol kecepatan puncak abosult yang dapat dikirim oleh sebuah class, karena dengan sebuah TBF yang mengijinkan 356 Kbit/s adalah sama dengan 512Kbit untuk setengah detik, atau 1 Mbit untuk seperempat detik.

```
MTU=<bytes>               optional, default "1500"
```

Jumlah byte maksimum yang dapat dikirim pada satu saat melalui media fisik yang digunakan. Parameter ini dibutuhkan jika kita menggunakan paramater PEAK. Nilai default MTU yang digunakan sesuai dengan ethernet – untuk media yang lain Anda mungkin perlu mengubahnya.

- Parameter disiplin antrian SFQ

Disiplin antrian SFQ merupakan cara paling murah untuk melakukan sharing bandwidth antara beberapa mesin. Disiplin ini bersifat stochastik (random), tidak betul-betul fair tapi cukup fairlah. Jika anda membutuhkan sesuatu yang betul-betul fair, sebaiknya menggunakan disiplin antrian WRR (Weighted Round Robin) atau WFQ. Perlu dicatat bahwa SFQ tidak melakukan shaping trafik –shaping dilakukan oleh class CBQ yang menggunakan SFQ.

```
QUANTUM=<bytes>              optional, default not set
```

Paramter ini harus diset tidak lebih rendah dari MTU sambungan, untuk ethernet adalah 1500 b, atau (dengan MAC header) 1514 b.

```
PERTURB=<seconds>            optional, default "10"
```

Perioda yang digunakan oleh fungsi hash perturbation. Jika tidak di-set, rekonfigurasi hash akan terjadi pada waktu yang mungkin tidak kita inginkan. Nilai default 10 detik biasanya cukup baik.

- Parameter Filter

```
RULE=[[saddr[/prefix]][:port[/mask]],][daddr[/prefix]][:port[
/mask]]
```

Parameter ini akan membuat "u32" filter yang akan memilih traffic untuk setiap class. Anda dapat menggunakan multiple RULE per config.

Mask port sifatnya optional dan hanya digunakan bagi pengguna yang sudah mahir dan mengerti bagaimana cara kerja filter "u32" bekerja.

Beberapa contoh:

```
RULE=10.1.1.0/24:80

Pilih trafik menuju port 80 di jaringan 10.1.1.0

RULE=10.2.2.5

Pilih trafik menuju ke semua port pada sebuah mesin 10.2.2.5

RULE=10.2.2.5:20/0xfffe

Pilih trafik menuju port 20 dan 21 pada mesin 10.2.2.5

RULE=:25,10.2.2.128/26:5000

Pilih trafik dari port mana saja antara 50 s/d 5000 di
jaringan 10.2.2.128

RULE=10.5.5.5:80,

Pilih trafic dari port 80 dari mesin 10.5.5.5

REALM=[srealm,][drealm]
```

Parameter akan membentuk filter "route" yang akan mengklasifikasi trafik berdasarkan realm source/destination paket. Untuk informasi lebih lanjut tentang realm, silahkan membaca referensi IP command dari Alexey Kuznetsov (http://linux-ip.net/gl/ip-cref/). Script CBQ tidak mendefinisikan realm apapun, CBQ script ini hanya akan membuat perintah "tc filter" untuk anda.

Realm dapat berbentuk nomor desimal atau kata yang mengacu pada realm biasanya bisa di baca di /etc/iproute2/rt_realms.

Contoh:

```
REALM=russia,internet

Pilih trafik dari realm "russia" ke realm "internet"

REALM=freenet,

Pilih trafik dari realm "freenet"

REALM=10

Pilih trafik ke realm 10

MARK=<mark>
```

Parameter ini akan membuat aturan filter "fw" yang akan memilih trafik untuk setiap class sesuai dengan "mark" firewall. Mark adalah nomor desimal yang ditandakan pada paket jika aturan firewall mengatakan demikian. Anda dapat menggunakan multiple MARK per config.

Perlu dicatat bahwa aturan untuk berbagai tipe filter dapat digabungkan. Kita harus memperhatikan prioritas dari aturan filter, yang dapat di-set dengan menggunakan variabel PRIO_{RULE,MARK,REALM}.

- Parameter Waktu

```
TIME=[<dow>,<dow>,...,<dow>/]<from>-<till>;<rate>/<weight>[/<peak>]

TIME=0,1,2,5/18:00-06:00;256Kbit/25Kbit

TIME=60123/18:00-06:00;256Kbit/25Kbit

TIME=18:00-06:00;256Kbit/25Kbit
```

Melalui parameter ini kita dapat membedakan bandwidth sebuah class dalam satu hari. Kita menggunakan multiple TIME, jika waktunya overlap, yang terakhir yang akan digunakan. Parameter <rate>, <weight> dan <peak> mengacu pada parameter RATE, WEIGHT dan PEAK yang sifatnya optional dan hanya berlaku pada disiplin antrian TBF.

Kita juga dapat mengatur berdasarkan hari dalam satu minggu pada aturan TIME, Day of Week <dow> dalam angka, 0 berarti minggu, 1 berarti senin, dan seterusnya.

Proses membuat aturan untuk diletakkan di /etc/sysconfig/cbq tidak terlalu sukar, hanya saja kita perlu membuat skenario yang spesifik di jaringan yang akan anda atur bandwidth-nya.

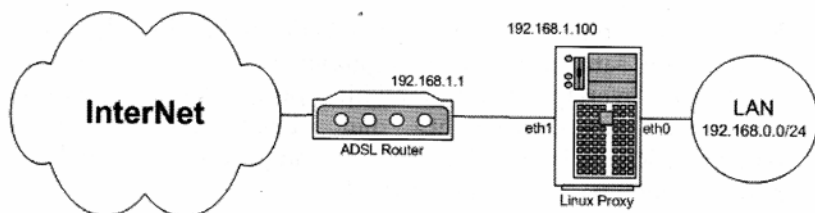
Contoh isi dari file konfigurasi,

/etc/sysconfig/cbq/cbq-1280.shaper.pertama.saya

```
DEVICE = eth0,10 Mbit,1 Mbit

RATE   = 128 Kbit

WEIGHT = 10 Kbit

PRIO   = 5

RULE   = 192.128.1.0/24
```

Dalam contoh konfigurasi ini mengatakan bahwa kita akan mengontrol trafik pada sebuah ethernet 10 Mbps dengan device bernama eth0. Trafic menuju jaringan 192.168.1.0 akan diproses dengan prioritas 6 dan diatur agar bekecepatan 128 Kbps.

Perlu dicatat bahwa kita hanya dapat mengontrol traffic yang keluar dari device saja. Jika kita akan mengontrol traffic di kedua arah, sebaiknya CBQ diimplementasikan di kedua interface tempat traffic keluar.

Untuk membayangkan proses membuat file konfigurasi, kita lihat topologi jaringan berikut dengan ADSL Modem tersambung ke Internet.

Bayangkan jika kita ingin agar semua client di LAN memperoleh 28 Kbit dari Internet dan untuk trafik dari LAN ke Internet diijinkan sampai dengan 40 Kbit untuk setiap client. Yang perlu diketahui juga bahwa semua trafik akan melalui Linux proxy server yang menjalankan fungsi NAT, sehingga IP address LAN 192.168.0.0/24 akan berubah menjadi 192.168.1.100 pada saat masuk ke router ADSL.

Kita perlu men-setup file konfigurasi CBQ di kedua interface eth1 (menuju ke Internet) dan eth0 (menuju LAN), kedua file configurasi tersebut adalah:

/etc/sysconfig/cbq/cbq-028.internet-client

```
DEVICE = eth0,100 Mbit,1 Mbit
RATE   = 28Kbit
WEIGHT = 2 Kbit
PRIO   = 5
RULE   = 192.168.0.0/24
```

/etc/sysconfig/cbq/cbq-040.client-internet

```
DEVICE = eth1,100 Mbit,1 Mbit
RATE   = 40 Kbit
WEIGHT = 2 Kbit
PRIO   = 5
RULE   = 192.168.1.100,
```

Perhatikan "," di parameter RULE, menandakan bahwa yang diatur adalah source IP address.

Tentunya kita dapat memodifikasi bandwidth, misalnya memberikan lebih banyak bandwidth sampai dengan 100 Kbit untuk traffic email ke Internet. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menspesifikasikan nomor port 25 (SMTP) ke aturan trafik ke Internet, sehingga:

/etc/sysconfig/cbq/cbq-040.e-mail.client-internet

```
DEVICE = eth1,100 Mbit,1 Mbit
RATE   = 100 Kbit
WEIGHT = 2 Kbit
PRIO   = 5
RULE   = 192.168.1.100:25,
```

Setelah semua konfigurasi dibuat, yang perlu kita lakukan adalah:

```
# /sbin/cbq.init compile
# /sbin/cbq.init start
# echo /sbin/cbq.init start > /etc/rc.local
```

Lakukan cbq.init compile setiap kali kita mengubah/menambah aturan bandwidth.

BAB 12

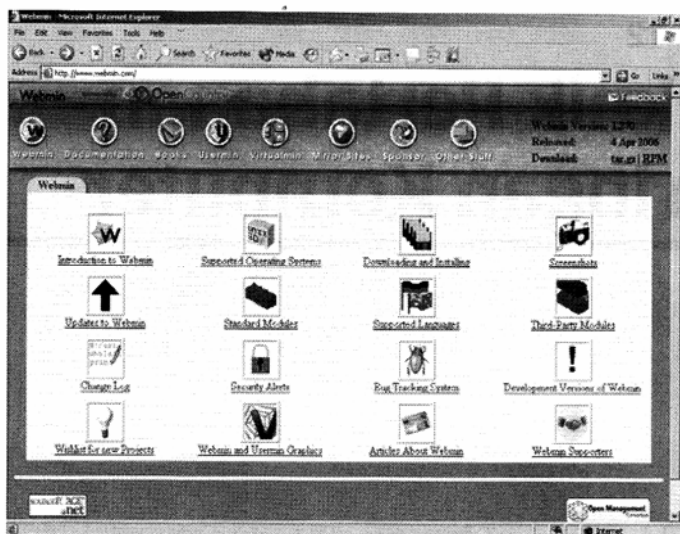
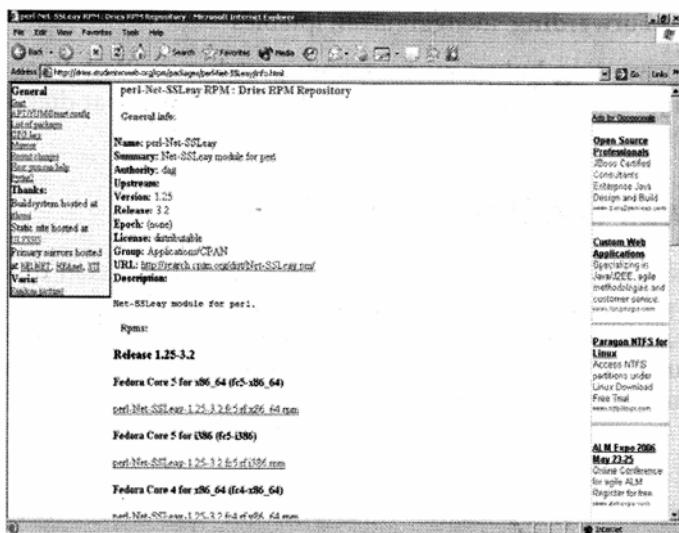
Teknik Pertahanan Jaringan Komputer

Ada beberapa teknik pertahanan yang mungkin digunakan pada sebuah proxy server yang mengkaitkan sebuah LAN ke Internet. Pada kesempatan ini akan diterangkan secara singkat teknik:

- **Firewall**, menggunakan iptables
- **Intrusion Detection System** (IDS), menggunakan snort dan BASE
- **Port Forwarding**, menggunakan iptables

Port Forwarding bukan murni teknik pertahanan. Port Forwarding memungkinkan kita memiliki server di LAN yang dapat diakses dari Internet.

Firewall dan Port Forwarding

Salah satu aplikasi yang biasanya akan sangat diperlukan di sebuah proxy server yang tersambung ke Internet adalah Firewall. Jika anda mempunyai server di jaringan lokal yang ingin dapat diakses oleh pengguna di Internet, maka anda perlu juga mengaktifkan kemampuan port forwarding.

Bagi anda yang sangat pemula dalam konfigurasi firewall, saya amat sangat menyarankan untuk mengambil software Webmin dari http://www.webmin.com. Pada saat naskah ini ditulis, software webmin terakhir adalah webmin-1.270.tar.gz yang dapat diambil dari bagian download.

Selain Webmin, Anda membutuhkan script perl SSLeay agar Webmin dapat beroperasi menggunakan protocol HTTPS agar semua transaksi yang dilakukan di-encrypt agar tidak dapat dilihat oleh orang lain di jaringan. Ada banyak situs yang menyediakan SSLeay yang dapat dicari di Google. Salah satu situs yang menyediakan perl script SSLeay adalah http://dries.studentenweb.org/rpm/packages/perl-Net-SSLeay/info.html. Bagi pengguna Fedora Core 4 dapat mengambil/mendownload file:

perl-Net-SSLeay-1.25-3.2.fc4.rf.i386.rpm.

Proses instalasi SSLeay dan Web tidak terlalu sukar. Pada Fedora Core 4, instalasi SSLeay dalam format RPM dapat dilakukan dengan perintah:

 # rpm -ivh perl-Net-SSLeay-1.25-3.2.fc4.rf.i386.rpm

Instalasi Webmin tidaklah sukar, biasanya yang saya lakukan adalah menjalankan perintah berikut:

 # cp webmin-1.270.tar.gz /usr/local/src/

 # cd /usr/local/src/

 # tar zxvf webmin-1.270.tar.gz

 # cd webmin-1.270

 # ./setup.sh

Pada menu setup ditanyakan beberapa pertanyaan yang hampir semua dijawab dengan tombol **Enter**, yaitu:

- Config file directory [/etc/webmin]: Enter
- Log file directory [/var/webmin]: Enter
- Full path to perl (default /usr/bin/perl): Enter
- Web server port (default 10000): Enter
- Login name (default admin): Enter
- Login password: Masukkan Password Admin
- Password again: Ulang Password Admin
- Use SSL (y/n): y
- Start Webmin at boot time (y/n): y

Selesai sudah proses instalasi Webmin dan anda akan melihat kata-kata berikut:

```
*******************************************************************
Webmin has been installed and started successfully. Use your web
browser to go to

  https://localhost.localdomain:10000/

and login with the name and password you entered previously.
```

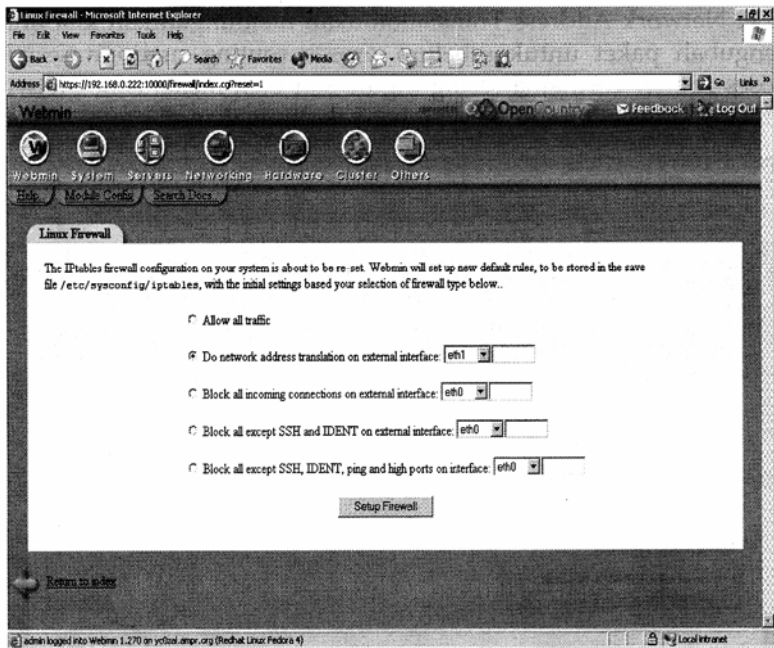
Aktifkan Web server agar Webmin dapat diakses melalui Web. Dengan Asumsi bahwa Apache Web server telah diinstall pada saat instralasi, cara mengaktifkan Web server yang paling sederhana adalah:

 # service httpd start

Agar Web server langsung aktif setiap kali komputer diaktifkan, lakukan chkconfig:

 # chkconfig httpd on

Akses Webmin melalui alamat URL https://ip.server.anda:10000, jika SSLeay tidak diinstall maka akses Webmin hanya mungkin dilakukan menggunakan URL http://ip.server.anda:10000.

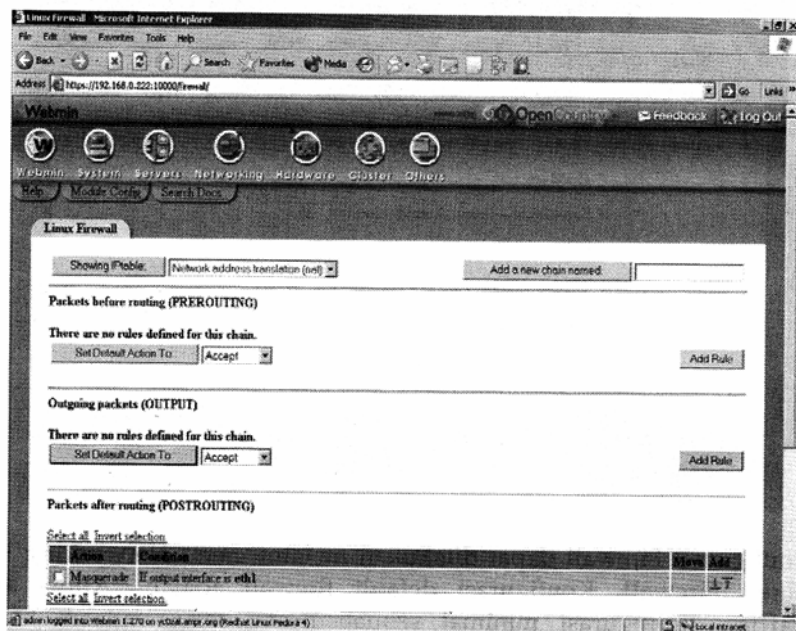
Masukan username dan password administrator Webmin sesuai dengan konfigurasi pada saat menjalankan setup Webmin.

Konfigurasi Firewall dapat dilakukan melalui menu **Networking → Linux Firewall**. Konfigurasi default firewall adalah "**Allow all traffic**". Konfigurasi minimal sebuah proxy server adalah "**Do network address translation on external interface**" → pilih sambungan ke Internet yang kita gunakan.

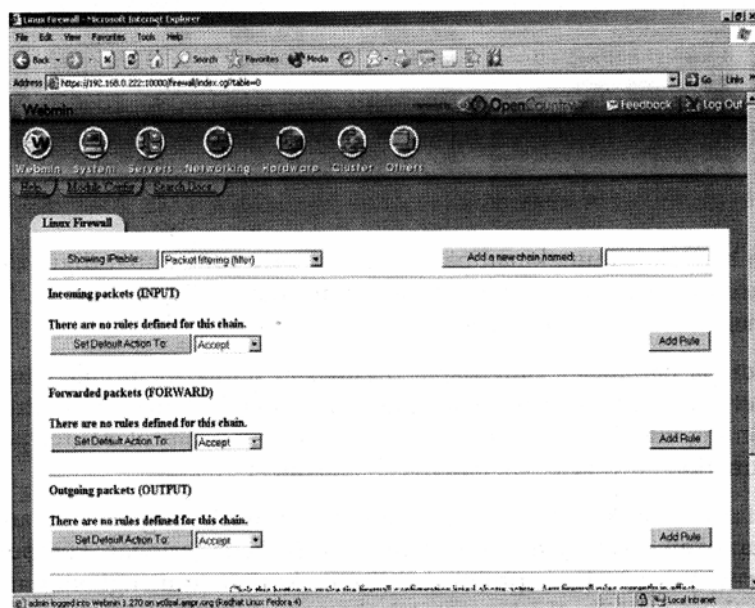
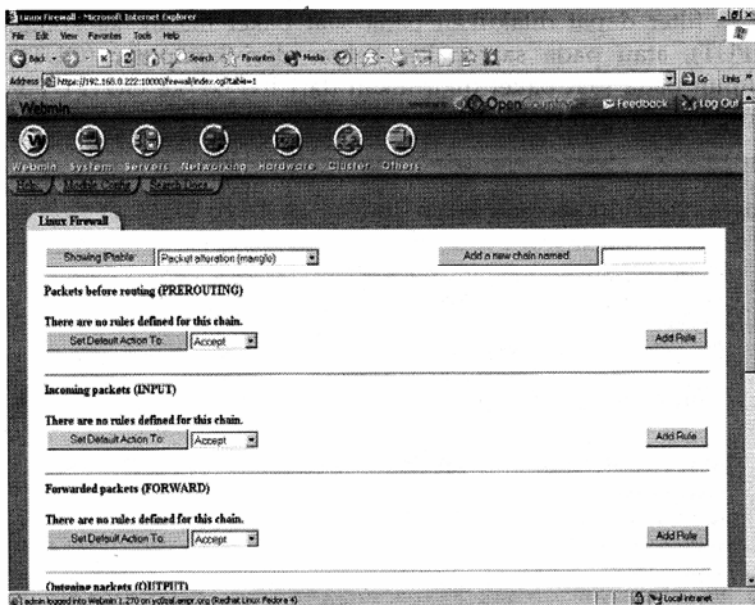
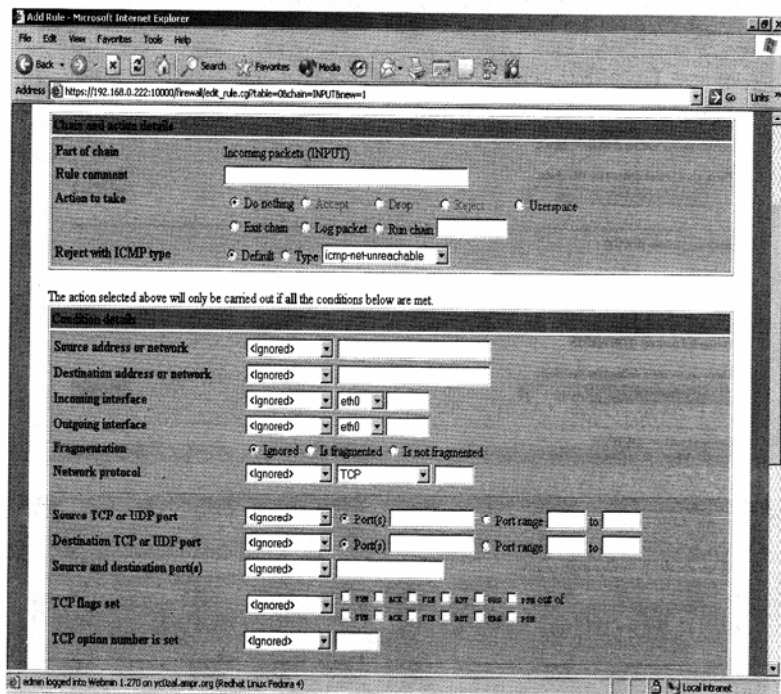
Tekan tombol "**Setup Firewall**" setelah proses konfigurasi awal tersebut dilakukan.

Sampai tahap ini, sebetulnya proxy server yang kita gunakan telah dapat berfungsi dengan baik. Jika kita menginginkan, kita dapat melakukan berbagai filter di firewall melalui Webmin.

Pada dasarnya beberapa buah tabel keluar di firewall iptables di Linux yang dapat kita ubah peraturannya. Tabel tersebut adalah:

- Tabel Network Address Translation.
- Tabel Packet Alternation (Mangle).
- Tabel Packet Filtering.

Tabel Network Address Translation akan memungkinkan kita untuk mengubah paket untuk sebelum proses routing maupun sesudah proses router. Terutama sering digunakan oleh mekanisme Network Address Translation (NAT) yang banyak digunakan di proxy server.

Tabel di firewall yang memungkinkan kita untuk melakukan perubahan paket adalah tabel "mangle". Pada tabel ini kita dapat melakukan perubahan dari paket yang akan dilakukan sesuai dengan keinginkan kita.

Tabel yang paling sering digunakan dalam sebuah firewall adalah tabel filter. Menggunakan tabel filter ini kita dapat memblokir dengan mudah paket yang tidak kita inginkan.

Proses filter dapat dilakukan pada saat paket masuk ke komputer (INPUT), atau pada saat paket keluar dari komputer (OUTPUT) maupun pada saat paket dikirimkan dari INPUT ke OUTPUT yang merupakan bagian FORWARD.

Ada banyak kemungkinan parameter/kriteria yang dapat digunakan untuk melakukan filtering. Parameter ini dapat diakses setelah kita menekan tombol "**Add Rule**".

Beberapa parameter yang dapat digunakan untuk memfilter sebuah paket yang lewat, misalnya source address, destination address, incoming interface, outgoing interface, network protocol, source port, destination port, TCP flag dan masih banyak lagi.

Tentunya untuk dapat mengkonfigurasi firewall dengan baik, anda diharapkan telah mengetahui tentang cara kerja jaringan komputer Internet yang berbasis protokol TCP/IP. Agak sulit mengkonfigurasi sebuah firewall jika tidak mengetahui cara kerja TCP/IP.

Bagi anda yang ingin mencoba menggunakan shell dalam mengkonfigurasi firewall, dapat dilakukan menggunakan perintah-perintah iptables di shell. Misalnya kita ingin agar semua paket dari IP address 192.168.0.34 yang masuk ke INPUT dibuang semua, maka perintah yang digunakan adalah:

 # iptables –I INPUT –s 192.168.034 –j DROP

Contoh lain yang mungkin akan sering digunakan adalah kita ingin memblokir agar pengguna tidak dapat mengakses Yahoo Messanger supaya tidak membuang waktu untuk chatting, dan menggunakan waktu yang berharga untuk bekerja saja. Kebetulan Yahoo Messanger protokol TCP yang bekerja pada port 5050 untuk chatting dan port 5000-5010 untuk video chat. Pemblokiran dapat dilakukan menggunakan perintah

 # iptables –I INPUT –p tcp --dport 5050 –j DROP

 # iptables –I INPUT –p tcp --dport 5000-5010 –j DROP

Kebutuhan lain yang kemungkinan besar akan ditemui di lapangan adalah melakukan port forwarding dari Internet ke server lokal di LAN. Dalam contoh, kita ingin melakukan port forwarding semua hubungan ke port 25 dari Internet ke IP address statik 202.151.1.43 di eth1 ke sebuah server di LAN dengan IP address 192.168.0.1.

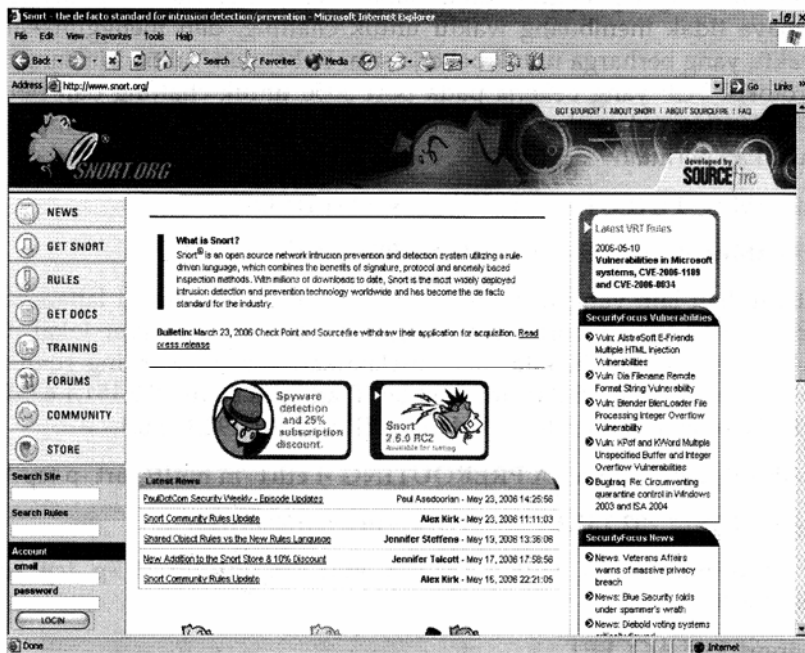
**# /sbin/iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -m multiport -p tcp **

--dport 25 -d 202.151.1.43 -j DNAT --to 192.168.0.1:25

**# /sbin/iptables -A FORWARD -i eth1 -m multiport -p tcp -d 192.168.0.1 **

--dport 25 -j ACCEPT

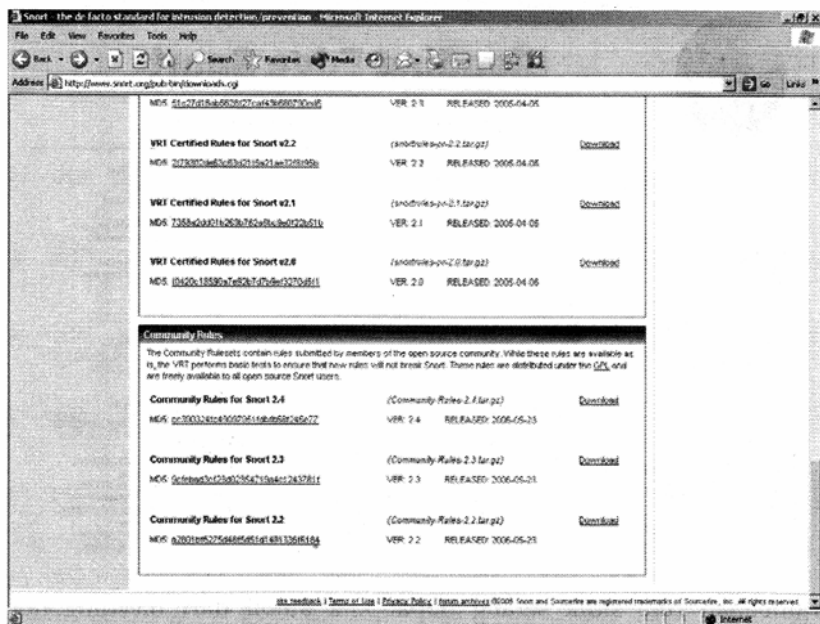
Intrusion Detection System (IDS)

Salah satu kebutuhan yang cukup *urgent* bagi mereka yang tersambung ke Internet adalah mendeteksi adanya serangan ke jaringan yang kita operasikan. Sistem pendeteksi serangan sering dikenal sebagai Intrusion Detection System (IDS). Default konfigurasi Fedora Core memang tidak menyediakan fasilitas pendeteksi serangan tersebut.

Salah satu sistem pendeteksi serangan yang termasuk baik di Internet dan dapat diperoleh secara gratis adalah snort yang terletak pada situs http://www.snort.org.

File snort tersedia dalam beberapa format termasuk source code yang di kompres dalam format .tar.gz.

Disini akan lebih difokuskan pada mereka yang menggunakan Fedora Core 4 agar sangat memudahkan proses instalasi dan konfigurasi. File snort RPM yang perlu diambil adalah:

- http://www.snort.org/dl/binaries/linux/snort-2.4.4-1.FC4.i386.rpm
- http://www.snort.org/dl/binaries/linux/snort-mysql-2.4.4-1.FC4.i386.rpm

Snort akan membutuhkan data-data tentang sidik serangan (finger print) agar dapat membedakan paket mana yang merupakan serangan, dan paket mana yang baik dan tidak perlu ditandai sebagai serangan. Sidik serangan yang baik di-maintain oleh snort.org dan hanya dapat diperoleh jika anda berlangganan. Tentunya kita tidak perlu berkecil hasil, karena seperti biasa komunitas open source akan selalu men-share beberapa informasi sidik serang yang dimilikinya.

Pada dasarnya ada dua jenis rules set yang dapat diambil dari situs snort, yaitu:

- Unregistered user release yang dapat diambil pada alamat http://www.snort.org/pub-bin/downloads.cgi/Download/vrt_pr/snortrules-pr-2.4.tar.gz

- Community Rules untuk snort yang di-submit oleh komunitas dapat diambil dari alamat http://www.snort.org/pub-bin/downloads.cgi, terutama di bagian paling bawah yang berisi "Community Rules for Snort".

Untuk mengupdate secara periodik rule sidik serangan, sangat disarankan untuk mengambil software oinkmaster dari http://oinkmaster.sourceforge.net/. File oinkmaster-2.0.tar.gz dapat diambil dari bagian download.

Tambahan rule sidik serang dapat kita ambil dari BleedingSnort (http://www.bleedingsnort.com), sidik yang dimaksud adalah:

- http://www.bleedingsnort.com/bleeding-all.rules
- http://www.bleedingsnort.com/bleeding.rules.tar.gz

Tentunya bagi anda yang ingin membaca manual, sebaiknya mengambil file "How to Use BleedingSnort with Oinkmaster" dari URL http://www.bleedingsnort.com/filemgmt/visit.php?lid=1

Untuk memudahkan proses instalasi bleedingsnort, ada baiknya kita ambil juga contoh snort.conf yang tersedia di alamat http://www.bleedingsnort.com/snort.conf/, yaitu:

- http://www.bleedingsnort.com/snort.conf/snort.conf-medium.txt
- http://www.bleedingsnort.com/snort.conf/snort.conf-small.txt

Setelah semua file yang dibutuhkan tersedia, kita dapat masuk ke proses instalasi.

Proses instalasi snort dari file RPM tidak sukar. Instalasi snort pada Fedora Core 4 menggunakan RPM hanya perlu melakukan:

 # rpm -ivh snort-2.4.4-1.FC4.i386.rpm

 # rpm -ivh snort-mysql-2.4.4-1.FC4.i386.rpm

Selanjutnya kita meng-copy-kan snort.conf dari bleedingsnort ke file snort.conf yang asli. Jika Anda takut, silahkan di-copy dulu file snort.conf yang asli ke file lain.

 # cp /etc/snort/snort.conf /etc/snort/snort.conf.orig

 # cp snort.conf-small.txt /etc/snort/snort.conf

Edit isi file /etc/snort/snort.conf dan ganti:

var RULE_PATH .

agar menjadi path rule snort yang benar:

var RULE_PATH /etc/snort/rules

snort masih belum bisa dioperasikan karena belum ada rule yang kita install dalam /etc/snort/rules. Kita sudah memperoleh file bleeding.rules.tar.gz dan Community-Rules-2.4.tar.gz, copy dan buka file tersebut agar isinya masuk ke /etc/snort/rules

 # cp bleeding.rules.tar.gz /etc/snort

 # cd /etc/snort

 # tar zxvf bleeding.rules.tar.gz

dan

 # cp Community-Rules-2.4.tar.gz /etc/snort

 # cd /etc/snort

 # tar zxvf Community-Rules-2.4.tar.gz

Edit sekali lagi /etc/snort/snort.conf perhatikan di line yang berisi perintah

include $RULE_PATH/aturan.rules

pastikan bahwa file aturan.rules tersebut ada di dalam folder /etc/snort/snort.rules. Jika tidak ada, sebaiknya di-remarks menggunakan tanpa "#" agar tidak ada usaha untuk me-load file rules yang tidak ada oleh snort.

Langkah selanjutnya adalah menginstalasi oinkmaster agar rule sidik serangan dapat di-update secara periodik. Proses persiapan instalasi oinkmaster adalah sebagai berikut:

 # cp oinkmaster-2.0.tar.gz /usr/local/src

 # cd /usr/local/src

 # tar zxvf oinkmaster-2.0.tar.gz

 # cd oinkmaster-2.0

Anda dapat membaca teknik instalasi yang benar dari file INSTALL yang ada. Proses instalasi oinkmaster adalah sebagai berikut:

 # cd /usr/local/src/oinkmaster-2.0/

 # cp oinkmaster.pl /usr/local/bin/

 # cp oinkmaster.conf /etc/

 # mkdir /usr/local/man/

 # mkdir /usr/local/man/man1

 # cp oinkmaster.1 /usr/local/man/man1/

Kita perlu mengedit file konfigurasi /etc/oinkmaster.conf dan mengaktifkan salah satu URL untuk mengambil file rules dari Internet. Bagi anda yang tidak berlangganan rules yang komersial dari snort, dapat mengaktifkan URL berikut saja:

- url = http://www.bleedingsnort.com/bleeding.rules.tar.gz

kalau anda beruntung, anda dapat juga mengaktifkan

- url = http://www.snort.org/pub-bin/downloads.cgi/Download /comm_rules/ Community-Rules-2.4.tar.gz

Perhatikan bahwa URL yang asli http://www.snort.org/pub-bin/downloads.cgi/Download/comm_rules/Community-Rules.tar.gz sudah tidak benar.

Kita perlu men-test dulu apakah oinkmaster.pl berjalan dengan baik degnan menggunakan perintah:

oinkmaster.pl -o /etc/snort/rules/

Anda akan memperoleh keluaran kira-kira sebagai berikut:

```
Loading /etc/oinkmaster.conf

Downloading  file  from  http://www.bleedingsnort.com/bleeding.
rules.tar.gz...

Archive successfully downloaded, unpacking... done.

Setting up rules structures... done.

...

dst

...
```

Agar rule sidik serangan dapat di-update setiap hari jam 12 malam, masukan pada file /var/spool/cron/root kalimat berikut:

0 * * * * /usr/local/bin/oinkmaster.pl -o /etc/snort/rules

Selesai sudah instalasi snort, kita dapat menjalankan snort untuk mendeteksi serangan dengan menggunakan perintah:

 # /usr/sbin/snort -d -l /var/log/snort/ -c /etc/snort/snort.conf -K ascii &

Semua catatan serangan yang masuk ke komputer kita akan dicatat oleh snort dalam folder:

/var/log/snort

IP address sumber serangan akan dimasukkan dalam folder IP address sumber serangan. Untuk memudahkan kerja administrator, snort menyediakan file alert di:

/var/log/snort/alert

Isi file merupakan serangan yang terakhir yang perlu diperhatikan. Contoh isi alert adalah sebagai berikut:

```
05/30-05:46:00.443318 [**] [1:2000328:7] BLEEDING-EDGE POLICY Outbound Multiple Non-SMTP Server Emails [**] [Classification: Misc activity] [Priority: 3] {TCP} 192.168.0.1:35183 -> 66.218.66.218:25

05/30-07:36:45.887645 [**] [1:2000328:7] BLEEDING-EDGE POLICY Outbound Multiple Non-SMTP Server Emails [**] [Classification: Misc activity] [Priority: 3] {TCP} 192.168.0.1:36516 -> 66.218.66.166:25

05/30-07:48:15.730305 [**] [1:100000137:1] COMMUNITY MISC BAD-SSL tcp detect [**] [Classification: Misc activity] [Priority: 3] {TCP} 192.168.0.222:22 -> 192.168.0.87:1177

05/30-07:48:16.135792 [**] [1:100000137:1] COMMUNITY MISC BAD-SSL tcp detect [**] [Classification: Misc activity] [Priority: 3] {TCP} 192.168.0.222:22 -> 192.168.0.87:1177
```

Kita dapat melihat waktu serangan, klasifikasi serangan, IP sumber serangan dan tujuan serangan. Jika kita anggap serangan tersebut cukup berbahaya, kita dapat memblokir serangan menggunakan firewall terhadap IP penyerang / port yang diserang.

BASE (Basic Analysis and Security Engine)

Sejauh ini snort akan membantu kita untuk mendeteksi serangan. Namun sayangnya, semua informasi akan berbentuk text dan akan tidak terlalu manusiawi untuk dilihat. Bagi anda yang menginginkan penampilan data yang lebih manusiawi dapat memproses data/hasil deteksi snort agar dapat ditampilkan dalam bentuk grafik. Salah satu software yang cukup baik untuk menampilkan hasil deteksi snort menjadi tampilan grafik adalah BASE (Basic Analysis and Security Engine).

Beberapa persiapan yang perlu dilakukan sebelum menjalankan BASE, yaitu:

- Ambil source code snort versi terakhir dari http://www.snort.org bagian download. File yang akan diambil dapat berupa snort-2.4.4.tar.gz

- Ambil software BASE versi terakhir dari http://sourceforge.net /projects/secureideas melalui fasilitas download. File yang akan diambil bisa berupa base-1.2.4.tar.gz

- Ambil software adodb versi terakhir dari http://adodb.sourceforge.net. File yang akan diambil dapat berupa adodb481.tar.gz
- Anda mungkin juga akan membutuhkan software jpgraph, Software jpgraph juga dapat diambil versi terakhirnya dari http://www.aditus.nu/jpgraph/ dari bagian Download. Karena Fedora Core 4 menggunakan PHP versi 5, file yang akan diambil harus versi 2.0 dapat berupa jpgraph-2.1.2.tar.gz
- Siapkan PHP & MySQL pada Linux yang Anda gunakan. Pada instalasi Fedora Core 4 yang menggunakan PHP versi 5.0.4, instalasi MySQL dan Web yang default harus ditambahkan supaya menginstall paket php-mysql, mysql-devel, php-gd, dan php-snmp. Cara yang dapat dilakukan:

  Masukan CD FC4 1

```
# mount /dev/cdrom /media/cdrom
# cd /media/cdrom/Fedora/RPMS/
# rpm -ivh php-mysql-5.0.4-10.i386.rpm
# cd /
# umount /media/cdrom
```

  Masukan CD FC4 3

```
# mount /dev/cdrom /media/cdrom
# cd /media/cdrom/Fedora/RPMS/
# rpm -ivh mysql-devel-4.1.11-2.i386.rpm
# cd /
# umount /media/cdrom
```

  Masukan CD FC4 4

```
# mount /dev/cdrom /media/cdrom
# cd /media/cdrom/Fedora/RPMS/
# rpm -ivh php-gd-5.0.4-10.i386.rpm
# rpm -ivh php-snmp-5.0.4-10.i386.rpm
# cd /
# umount /media/cdrom
```

Setelah semua paket yang dibutuhkan ter-install dengan baik, kita memasuki proses persiapan dan konfigurasi software.

- Aktifkan MySQL server melalui perintah:

  # chkconfig mysqld on

  # service mysqld restart

- Edit file /etc/snort/snort.conf agar keluaran hasil deteksi snort juga disimpan dalam file database mysql, sebagai berikut:

  output database: log, mysql, user=snort password=snort dbname=snort host=localhost

- Siapkan mysql agar mengunakan passsword, username, maupun mempunyai database snort yang nantinya siap di gunakan.

```
# mysql

Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.

Your MySQL connection id is 3 to server version: 4.1.11


Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.


mysql> SET PASSWORD FOR root@localhost=PASSWORD('password');

Query OK, 0 rows affected (0.51 sec)


mysql> create database snort;

Query OK, 1 row affected (0.05 sec)


mysql> grant INSERT,SELECT on root.* to snort@localhost;

Query OK, 0 rows affected (0.04 sec)


mysql> set PASSWORD FOR snort@localhost=PASSWORD('snort');

Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)


mysql> grant CREATE,INSERT,SELECT,DELETE,UPDATE on snort.* to
snort@localhost;

Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

```
mysql> grant CREATE,INSERT,SELECT,DELETE,UPDATE on snort.* to
snort;

Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)


mysql> exit

Bye
```

- Siapkan database mysql untuk snort menggunakan schema snort. Schema snort untuk database mysql ada di source code snort. Lakukan perintah berikut:

  # cp snort-2.4.4.tar.gz /usr/local/src/

  # cd /usr/local/src/

  # tar zxvf snort-2.4.4.tar.gz

  # cd snort-2.4.4/schemas/

  Isi folder snort-2.4.4/schemas adalah:

  ```
  create_mssql
  create_mysql
  create_oracle.sql
  create_postgresql
  Makefile.am
  Makefile.in
  ```

  Masukan schema database snort ke mysql. Masukan password root untuk mysql seperti yang kita masukkan di atas (yaitu "password" tanpa kutip).

  # mysql -u root -p < create_mysql snort

  Enter password:

- Cek apakah schema yang kita masukkan ke database snort telah benar

  ```
  # mysql -p

  Enter password:

  Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
  Your MySQL connection id is 5 to server version: 4.1.11

  Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the buffer.

  mysql> show DATABASES;
  ```

```
+----------+
| Database |
+----------+
| mysql    |
| snort    |
| test     |
+----------+
3 rows in set (0.04 sec)
mysql>
mysql> use snort
Reading table information for completion of table and column
names You can turn off this feature to get a quicker startup
with -A

Database changed
mysql> show TABLES;
+------------------+
| Tables_in_snort  |
+------------------+
| data             |
| detail           |
| encoding         |
| event            |
| icmphdr          |
| iphdr            |
| opt              |
| reference        |
| reference_system |
| schema           |
| sensor           |
| sig_class        |
| sig_reference    |
| signature        |
| tcphdr           |
| udphdr           |
+------------------+
```

```
16 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

Selesai sudah persiapan pada sistem operasi dan database server untuk menginstalasi BASE.

Instalasi BASE lebih banyak dilakukan pada folder Web. Langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut,

- Install adodb

  # cp adodb481.tgz /var/www/

  # cd /var/www/

  # tar zxvf adodb481.tgz

- Install jpgraph

  # cp jpgraph-2.1.1.tar.gz /usr/local/src/

  # cd /usr/local/src/

  # tar zxvf jpgraph-2.1.1.tar.gz

  # mv jpgraph-2.1.1 /var/www/html/jpgraph

- Install BASE

  # cp base-1.2.4.tar.gz /var/www/html/

  # cd /var/www/html/

  # tar zxvf base-1.2.4.tar.gz

  # mv base-1.2.4 base

Selesai sudah proses instalasi BASE. Kita perlu mengkonfigurasi BASE agar dapat beroperasi. Langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- Edit file /var/www/html/base/base_conf.php agar sesuai dengan konfigurasi software yang ada pada komputer kita.

  # cd /var/www/html/base

  # cp base_conf.php.dist base_conf.php

  Edit base_conf.php dan pastikan bahwa:

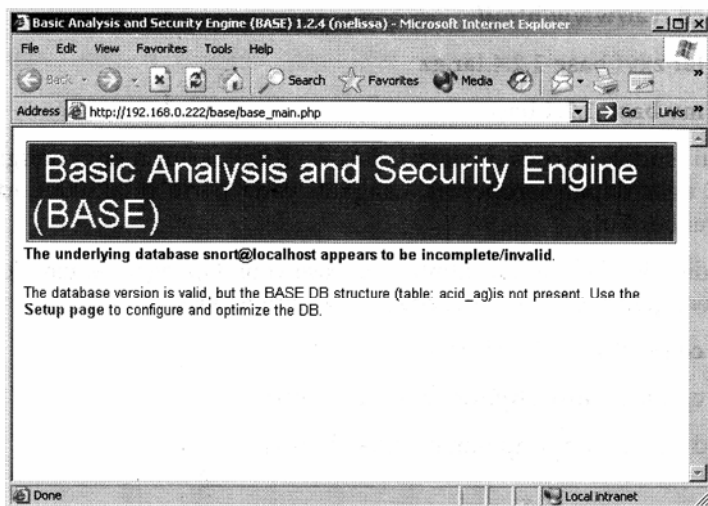
```
$BASE_urlpath = '/base';
$DBlib_path = '/var/www/adodb';
$DBtype = 'mysql';
$alert_dbname   = 'snort';
$alert_host     = 'localhost';
$alert_port     = '';
$alert_user     = 'snort';
$alert_password = 'snort';
$archive_exists   = 0; # Set this to 1 if you have an archive
DB
$ChartLib_path = "/var/www/html/jpgraph/src";
```

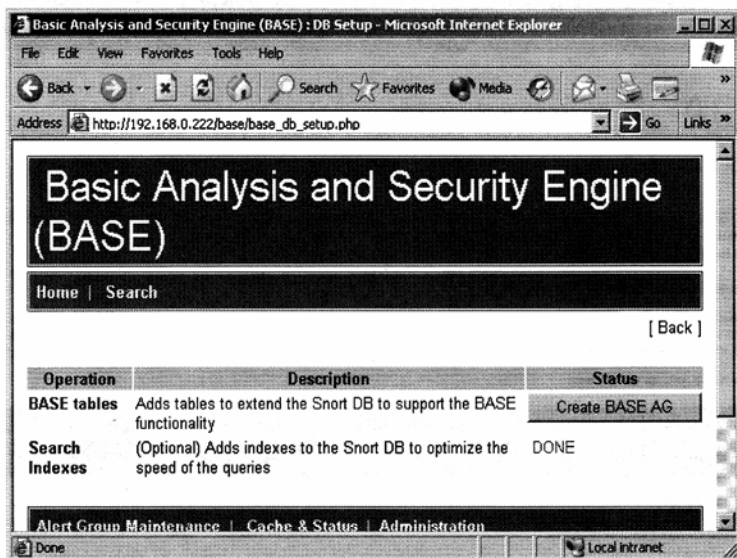
Save file base_conf.php

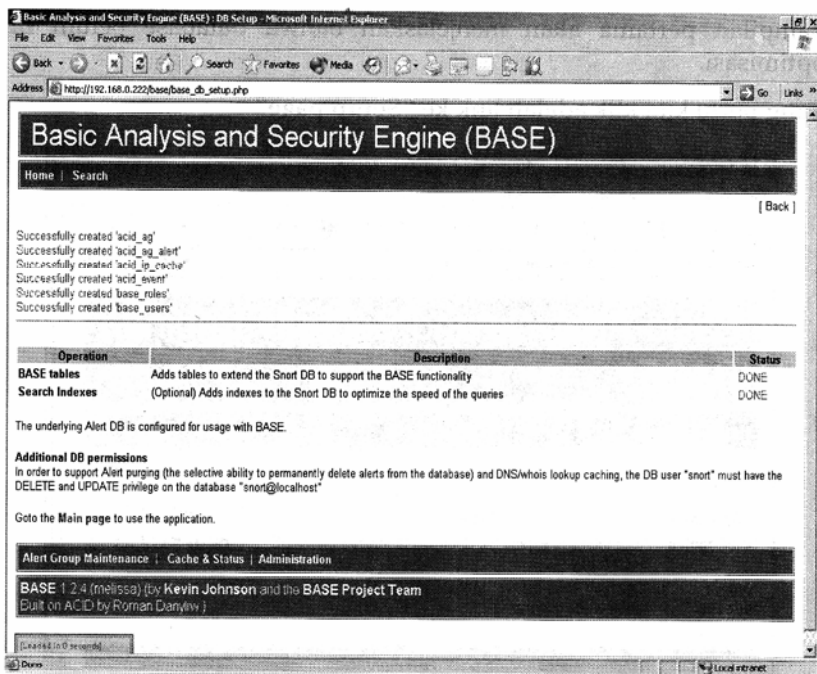
- Start Web server

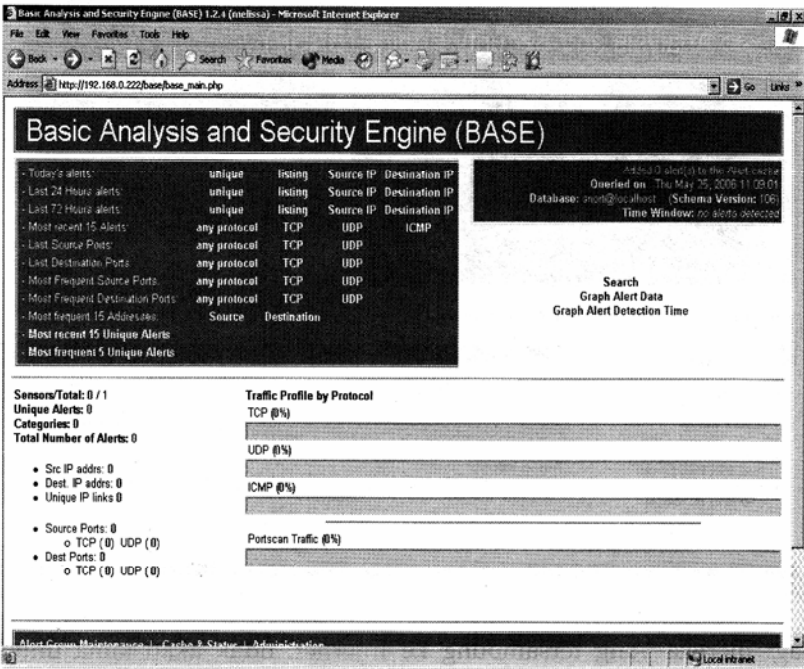
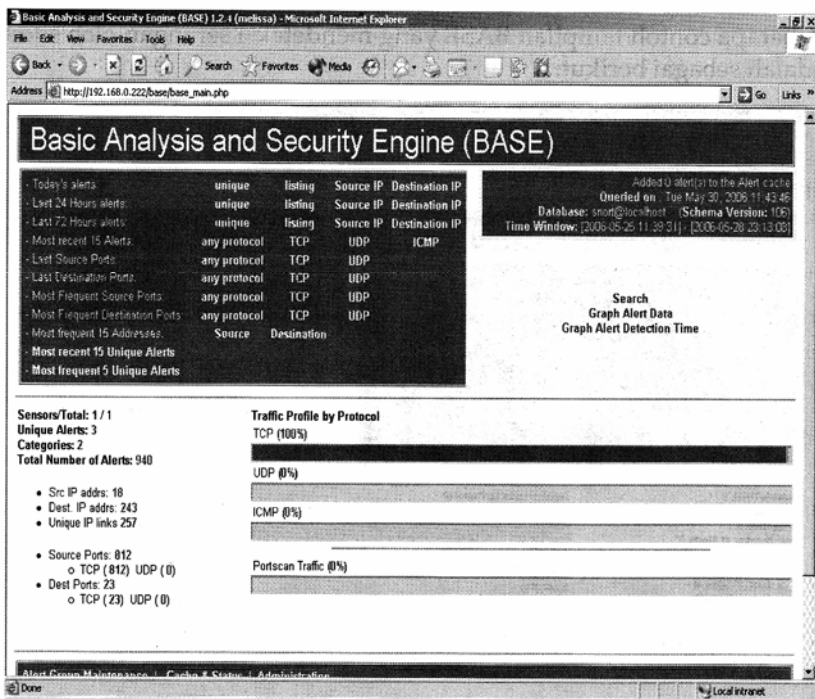
  # service httpd restart

Yang perlu dicatat di sini adalah pengunakan jpgraph masih tidak menolong banyak dan masih pada tahapan eksperimen. Tampaknya BASE masuk belum terlalu baik untuk menampilkan grafik walaupun sudah dibantu mengunakan jpgraph.

Mengakses BASE dapat dilakukan melalui Web dengan alamat http://localhost/base

Tampilan pertama akan menjelaskan bahwa database belum di-optimisasi.

Yang perlu kita klik adalah link ke "**Setup page**"

Pada bagian database "Setup page" kita dapat melihat status database mana saja yang belum siap dan perlu di-create.

Klik tombol "**Create**" di bawah status bagi database yang belum di-create. Database akan di create secara otomatis.

Selesai sudah proses create database yang dibutuhkan. Pastikan bahwa status "DONE" untuk semua tabel database. Di bagian bawah akan ada menu untuk pergi ke "**Main page**". Klik menu tersebut dan anda akan siap menggunakan BASE untuk melihat berbagai serangan yang ter-detect oleh snort.

Beberapa contoh tampilan BASE yang mendeteksi serangan oleh snort adalah sebagai berikut:

Pada saat masih awal sekali, tentunya masih belum ada serangan yang terdeteksi, semua parameter masih bernilai nol.

Bagi mereka yang tersambung ke Internet, tidak akan lama untuk melihat adanya serangan ke komputer kita. Tipe serangan umumnya dari protokol TCP akan bertanda merah. Kita juga dapat melihat persentase serangan melalui UDP, ICMP maupun port scan.

Mungkin yang perlu langsung dianalisa adalah IP address sumber serangan yang secara intuitive dapat diklik dari Src IP address. Di sini kita akan melihat IP address penyerang dari mana saja.

< Src IP address >	Sensor #	< Total # >	< Unique Alerts >	< Dest. Addr. >
64.27.5.168	1	2	1	1
64.38.246.47	1	1	1	1
64.236.24.136	1	1	1	1
66.94.230.23	1	1	1	1
68.120.74.254	1	1	1	1
68.178.211.34	1	1	1	1
81.177.28.3	1	4	1	1
89.228.35.52	1	3	1	1
192.168.0.1	1	9	2	7
192.168.0.89	1	904	1	234
195.56.146.137	1	1	1	1
205.236.34.252	1	1	1	1
207.46.20.222	1	1	1	1
209.191.94.43	1	5	1	1
211.196.154.80	1	1	1	1

Yang perlu diwaspadai adalah IP address yang mempunyai total serangan paling banyak, kalau cuma 1-2 buah saja mungkin bisa ditolerir.

Pengalaman saya, serangan di jaringan ADSL belum tentu manusia yang melakukan, sering kali bahkan yang melakukan adalah virus kita perlu mengecek komputer yang ber-IP address tersebut apakah bebas dari virus atau tidak.

BAB 13

Mail dan Webmail Server di Linux

Salah satu aplikasi server lokal yang akan sangat membantu operasional sebuah kantor/sekolah/rumah ke Internet adalah mengoperasikan server mail/webmail lokal di jaringan LAN. Dengan adanya server mail lokal, pengguna tidak lagi harus mengakses yahoo.com atau gmail.com melalui Web.

Anda mempunyai dua alternatif:

- Membuat webmail/mail server lokal yang mengambilkan mail dari account mail di Internet agar tersimpan secara lokal dan dapat diakses secara lokal. Dengan cara ini, sambungan ke Internet yang tidak terlalu reliable dapat digunakan.
- Membuat webmail/mail server lokal yang menggunakan domain sendiri sehingga semua mail secara langsung masuk ke mail server lokal yang kita gunakan. Untuk keperluan ini, anda membutuhkan sambungan ke Internet yang cukup reliable dan tidak terlalu sering mati.

Perbedaan dari kedua alternatif ini tidak banyak, hanya pada fasilitas untuk mengambilkan mail ke Internet saja. Pada Linux, kita dapat menggunakan fetchmail untuk mengambilkan mail dari server di Internet secara otomatis.

Agar domain yang digunakan oleh jaringan kita dikenal di Internet, kita perlu mendaftarkan diri ke registrar di Internet. Bagi anda yang ingin belajar dan mau menggunakan domain gratisan yang dapat digunakan di ADSL yang mempunyai IP address dinamik dapat menggunakan fasilitas domain yang diperoleh dari DynDNS.org.

Membangun POP3 & IMAP

Agar pengguna dapat mengambil email ke server menggunakan Outlook Express, Eudora, Thunderbird, dan lainnya, kita perlu menginstall POP3 dan IMAP server. Untuk membangun POP3 dan IMAP server amat sangat mudah sekali dan praktis hampir tidak perlu dikonfigurasi sama sekali.

Yang perlu kita lakukan adalah menginstalasi software **dovecot** melalui fasilitas "Add Remove Program" di GUI atau instalasi RPM.

Setelah dovecot terinstall, maka kita dapat mengaktifkan POP3 & IMAP Server dengan cara:

 # chkconfig dovecot on

 # service dovecot start

Langkah selanjutnya kita perlu mencek apakah POP3 server sudah berjalan dengan baik. Cara yang biasa dilakukan adalah telnet ke port 110 dan tulis **quit** atau tekan tombol **^]** bersamaan untuk keluar, sebagai berikut:

```
$  telnet localhost 110
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.localdomain (127.0.0.1).
Escape character is '^]'.
+OK dovecot ready.
```

Jika keluar kata-kata "+OK dovecot ready" berarti POP3 server di port 110 telah siap untuk digunakan.

Untuk mencek apakah IMAP server berjalan dengan baik, cara yang biasanya dilakukan adalah telnetr ke port 143.

```
$ telnet localhost 143
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.localdomain (127.0.0.1).
```

```
Escape character is '^]'.
* OK dovecot ready.
```

Jike keluar kata-kata "* OK dovecot ready" berarti server IMAP di port 143 telah siap untuk digunakan. Untuk keluar tekan tombol ^] bersamaan.

Sampai tahapan ini server yang kita bangun sudah siap untuk menerima permintaan POP3 dan IMAP dari user/pengguna.

Membangun SMTP Server dengan Postfix

Agar server kita dapat menerima email, menjadi relay dalam pengiriman email, kita perlu menginstalasi SMTP server. Pada dasarnya ada dua SMTP server yang sering digunakan di Fedora Core, yaitu:

- Sendmail
- Postfix

Saya sendiri lebih banyak menggunakan Postfix karena kebiasaan pada masa lalu menggunakan Mandrake yang sangat menggunakan Postfix.

Pada Fedora Core kita dapat menginstall Postfix dengan cukup mudah melalui fasilitas Add Remove Program atau instalasi RPM, dan menonaktifkan Sendmail.

Setelah Postfix terinstall, kita dapat mengaktifkan Postfix melalui perintah

 # chkconfig postfix on

 # service postfix start

Langkah selanjutnya adalah mengecek apakah instalasi Postfix yang kita lakukan telah berjalan dengan baik melalui telnet ke port 25, sebagai berikut,

```
$ telnet localhost 25
Trying 127.0.0.1...
Connected to localhost.localdomain (127.0.0.1).
Escape character is '^]'.
220 yc0zal.ampr.org ESMTP Postfix
```

Jika anda melihat kata-kata "220 .... ESMTP Postfix" artinya server SMTP telah berjalan dengan baik. Untuk keluar dari mode telnet, kita dapat menulis "**quit**" atau tekan tombol ^] secara bersamaan.

Untuk menggunakan server SMTP untuk menjadi relay bagi banyak client di LAN, ada satu hal yang perlu diubah dari konfigurasi Postfix di /etc/postfix/main.cf, yaitu pada bagian:

```
# RECEIVING MAIL


# The inet_interfaces parameter specifies the network interface
# addresses that this mail system receives mail on.  By default,
# the software claims all active interfaces on the machine. The
# parameter also controls delivery of mail to user@[ip.address].
#
# See also the proxy_interfaces parameter, for network addresses
that
# are forwarded to us via a proxy or network address translator.
#
# Note: you need to stop/start Postfix when this parameter
changes.
#
#inet_interfaces = all
#inet_interfaces = $myhostname
#inet_interfaces = $myhostname, localhost
inet_interfaces = localhost
```

Kita perlu ubah supaya:

```
inet_interfaces = all
# inet_interfaces = localhost
```

Pada konfigurasi ini sebetulnya SMTP server kita sudah dapat membantu mengirimkan email dari client di LAN langsung ke tujuan yang berada di Internet. Kita tidak perlu lagi menggunakan SMTP server di ISP sebagai relay untuk mengirimkan email. Tapi jika anda tidak terlalu PD untuk menggunakan SMTP server, kita dapat dengan mudah mengaktifkan Postfix untuk me-relay-kan email ke SMTP server ISP, caranya adalah dengan mengedit bagian:

```
# INTERNET OR INTRANET

# The relayhost parameter specifies the default host to send
mail to

# when no entry is matched in the optional transport(5) table.
When

# no relayhost is given, mail is routed directly to the
destination.

#

# On an intranet, specify the organizational domain name. If
your

# internal DNS uses no MX records, specify the name of the
intranet

# gateway host instead.

#

# In the case of SMTP, specify a domain, host, host:port,
[host]:port,

# [address] or [address]:port; the form [host] turns off MX
lookups.

#

# If you're connected via UUCP, see also the default_transport
parameter.

#

#relayhost = $mydomain

#relayhost = [gateway.my.domain]

#relayhost = [mailserver.isp.tld]

#relayhost = uucphost

#relayhost = [an.ip.add.ress]
```

Jika anda menggunakan ADSL Speedy dari TelkomNet, tambahkan di bawah line tersebut supaya:

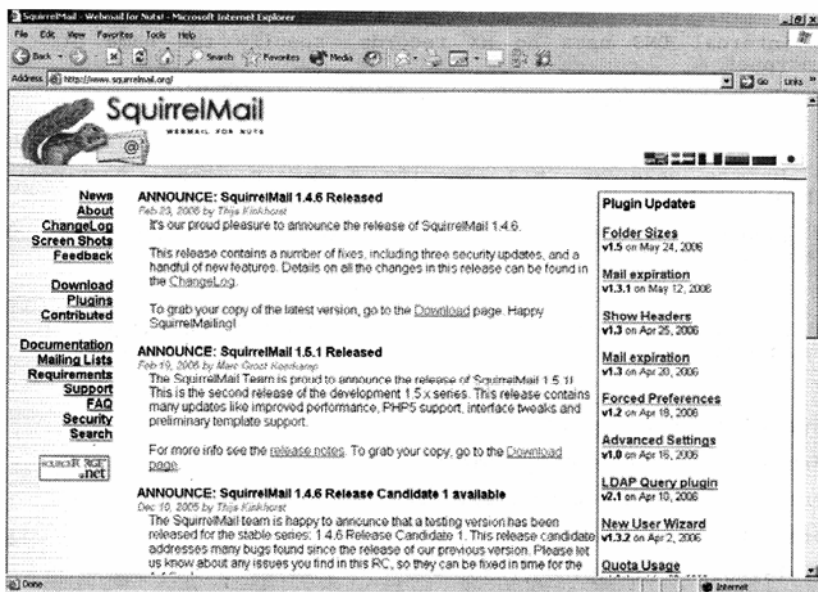
```
relayhost = [smtp.telkom.net]
```

Jika anda menggunakan ISP lainnya, anda dapat mengubah isi parameter relayhost menjadi SMTP server ISP yang bersangkutan seperti:

```
relayhost = [smtp.indo.net.id]

relayhost = [smtp.cbn.net.id]
```

saya pribadi lebih suka untuk mengirimkan email langsung dari server Linux yang saya bangun dan tidak lagi mengandalkan SMTP server ISP yang biasanya overload.

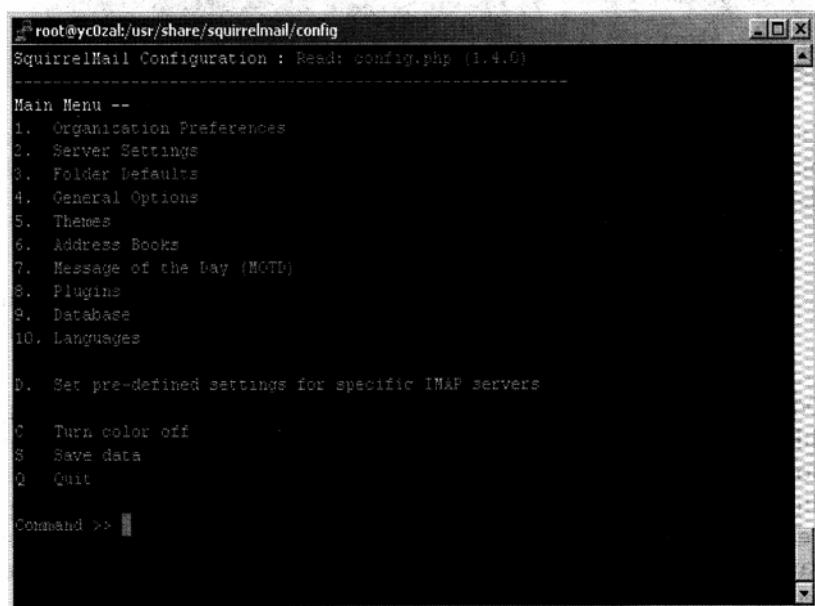
Selesai sudah konfigurasi server SMTP dan kita sudah dapat mengirimkan email ke Internet.

Membangun Webmail Squirrelmail

Untuk membangun Webmail seperti yahoo.com atau hotmail.com yang dapat diakses oleh pengguna/client yang berada di LAN tidaklah sukar. Kebetulan salah satu software webmail yang free/gratis yang terbaik adalah squirrelmail (http://www.squirrelmail.org) telah tersedia untuk digunakan dalam bentuk RPM di Fedora Core.

Instalasi squirrelmail di Fedora Core tidak sulit melalui bagian **Add Remove Program → Servers → Web → Squirrelmail**, atau melalui RPM.

Pastikan bahwa isi dari file konfigurasi Web Apache untuk squirrelmail yang berlokasi di:

```
/etc/httpd/conf.d/squirrelmail.conf
```

Isinya adalah arah untuk webmail, biasanya:

```
Alias /webmail /usr/share/squirrelmail
```

Sementara isi dari /usr/share/squirrelmail ada beberapa folder, termasuk folder config, dan file index.php.

Konfigurasi squirrelmail dapat dilakukan dengan menjalankan file:

`/usr/share/squirrelmail/config/conf.pl melalui shell di Linux.`

Pada saat conf.pl dijalankan, kita akan memperoleh tampilan berbagai hal yang dapat dikonfigurasi melalui menu konfigurasi yang tersedia, termasuk berbagai informasi tentang organisasi kita, nama server, dan lainnya.

```
root@yc0zal:/usr/share/squirrelmail/config
SquirrelMail Configuration : Read: config.php (1.4.0)
---------------------------------------------------------
Main Menu --
1.  Organization Preferences
2.  Server Settings
3.  Folder Defaults
4.  General Options
5.  Themes
6.  Address Books
7.  Message of the Day (MOTD)
8.  Plugins
9.  Database
10. Languages

D.  Set pre-defined settings for specific IMAP servers

C   Turn color off
S   Save data
Q   Quit

Command >>
```

Tidak banyak yang perlu dikonfigurasi, minimal dari menu utama pilih nomor 2 untuk mengkonfigurasi Server Settings. Di sini kita dapat men-set beberapa hal yang penting, seperti:

- Domain, ubah sesuai dengan hostname server kita.
- Sendmail or SMTP, dapat diarahkan ke localhost port 25, atau diarahkan ke SMTP server provider/ISP di port 25 agar mail keluar akan langsung dikirim.

Domain server yang kita gunakan harus merupakan domain yang dikenal di Internet. Bagi anda yang ingin bereksperimen dengan domain gratisan yang dapat dikenali menggunakan IP address dinamik pada ADSL dapat menggunakan registrar DynDNS.org. Tentunya bagi anda yang ingin lebih serius menggunakan domain yang baik, perlu mencari/meregistrasi domain yang anda inginkan ke registrar domain di Internet.

Selesai sudah hal minimal yang perlu dikonfigurasi, kita dapat menyimpan perubahan konfigurasi yang dilakukan dengan menggunakan perintah "S" untuk Save Data. Dilanjurkan dengan perintah "Q" untuk Quit.

Selesai sudah konfigurasi minimal Webmail Squirrelmail yang kita lakukan, langkah selanjutnya yang perlu dijalankan adalah me-restart/men-start Web Server Apache melalui perintah:

 # service httpd restart

Selesai sudah seluruh proses konfigurasi Webmail Squirrelmail, kita seharusnya sudah dapat menggunakan fasilitas Webmail Squirrelmail di server yang kita bangun.

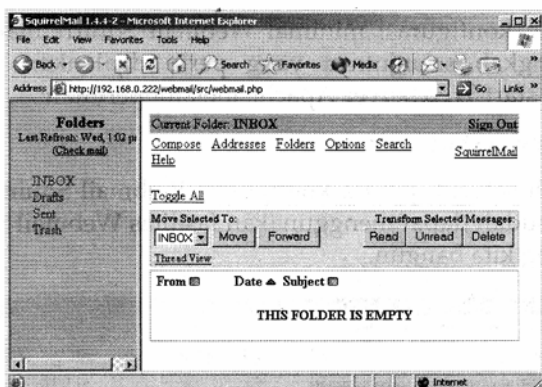
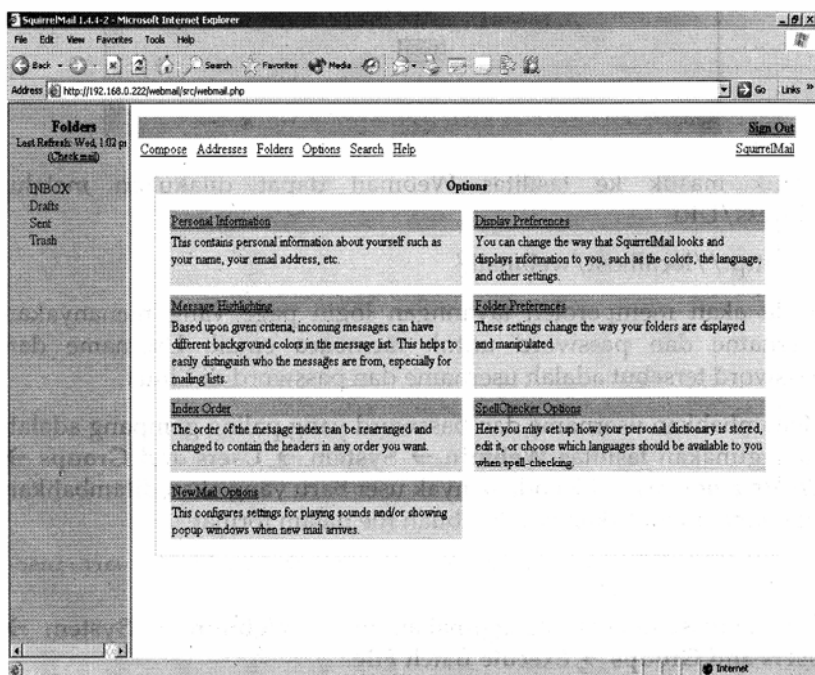
Untuk masuk ke fasilitas Webmail dapat dilakukan melalui address/URL

- http://localhost/webmail/

Anda akan memperoleh tayanngan login page yang menanyakan username dan password untuk membaca email. Username dan password tersebut adalah username dan password di Linux.

Menambahkan username dan password yang paling gampang adalah menggunakan fasilitas **Webmin → System → Users and Groups → Create a new user**. Jika ada banyak user baru yang akan ditambahkan kita dapat menuliskannya di sebuah file dalam format:

```
username:passwd:uid:gid:realname:homedir:shell:min:max:warn:inac
tive:expire
```

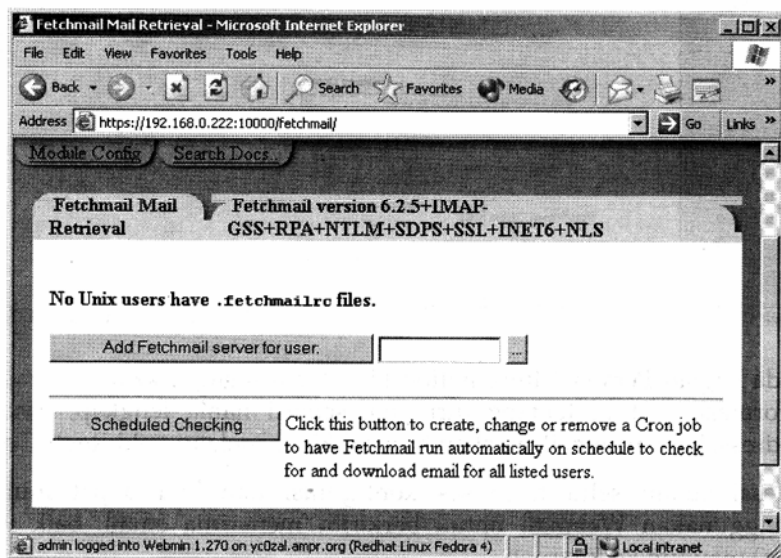
Dan memasukannya menggunakan menu **Webmin → System → Users and Groups → Execute Batch File**.

Setelah username dan password dimasukkan, kita akan disuguhi tampilan Webmail yang cukup familiar bagi banyak pengguna Internet. Tanpa perlu banyak dikomentari pasti tidak terlalu sukar untuk melakukan manuvcr untuk menggunakan fasilitas Webmail yang tersedia.

Mungkin yang perlu dikonfigurasi lebih lanjut adalah bagian Options terutama bagian Personal Information yang hanya dapat dikonfigurasi oleh masing-masing pengguna.

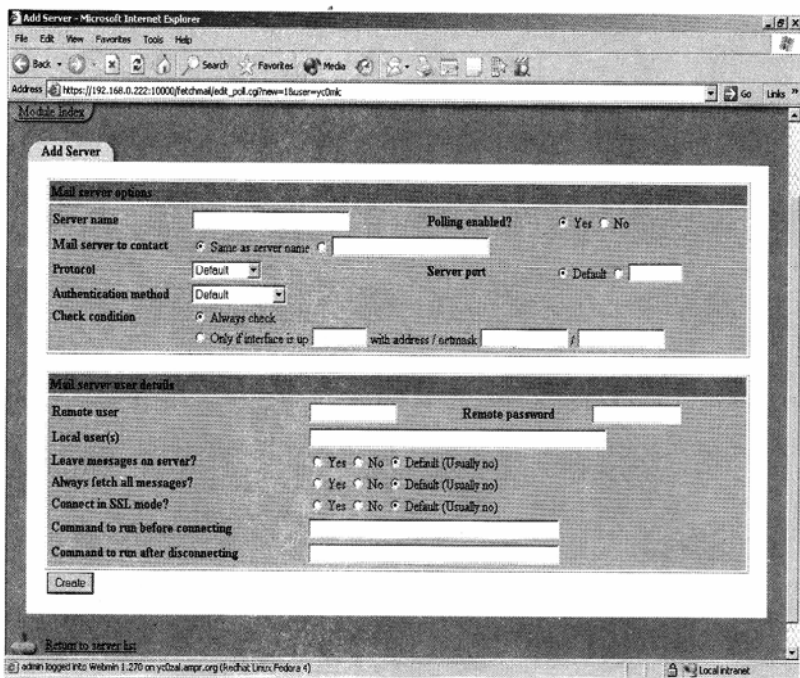
Pada bagian Personal Information kita dapat memasukkan beberapa informasi penting tentang diri kita, seperti nama lengkap, Email address, kemana email jawaban harus dikirim melalui field Reply To.

Selesai sudah seluruh proses konfigurasi dan kita dapat mulai menggunakan Webmail untuk berkirim/menerima email, baik itu lokal maupun ke Internet.

Membangun Fetchmail

Kadang kala, beberapa pengguna menginginkan agar mereka dapat membaca email mereka di gmail.com, di yahoo.co.id, di plasa.com, di telkom.net, di berbagai ISP yang dapat diambil menggunakan POP3 atau IMAP agar dapat dibaca secara lokal di mail server lokal yang telah kita buat.

Logika sederhana yang harus dilakukan adalah mengambilkan email para pengguna tersebut yang ada di POP3/IMAP server di Internet. Tool untuk keperluan tersebut adalah **Fetchmail** yang tersedia di Linux. Cara paling sederhana untuk menggunakan fetchmail adalah dengan menggunakan aplikasi Webmin melalui menu **Webmin → Servers → Fetchmail Mail Retrieval**.

Pada menu fetchmail mail retrieval, Anda akan memperoleh menu untuk menambahkan fetchmail untuk user/pengguna yang mana.

Masukan nama pengguna/user lokal yang akan dibantu pengambilan email di POP3/IMAP server di Internet; kemudian tekan tombol "**Add Fetchmail server for user**" untuk mengkonfigurasi lebih detail tentang teknik pengambilan email tersebut.

Dalam menu yang lebih detail, kita dapat memasukan beberapa parameter penting yang akan digunakan untuk mengambilkan email di Internet, yaitu:

- Nama server email POP3/IMAP di Internet.
- Username dan password di server POP3/IMAP di Internet.
- Dimasukkan ke mailbox user lokal mana saja email yang nanti di terima.
- Apakah email yang diambil di server email di Internet akan di-delete setelah diambil.
- Apakah akan diambil semua email yang ada di server email di Internet?

Cukup dengan memasukkan sedikit informasi di atas, dan menekan tombol "**Create**" maka server dapat membantu mengambilkan email di server email Internet.

BAB 14

VoIP Gratisan dan Legal di Atas ADSL

Dengan ketersediaan bandwidth upstream 64Kbps pada jaringan ADSL, kita dapat menggunakan jaringan ADSL untuk VoIP paling tidak untuk sekitar dua pembicaraan maksimum. Jika ada dua pembicaraan menggunakan kanal upstream ADSL, maka sebetulnya aplikasi lain dari Internet menjadi sangat lambat.

Hukum yang mendasari jasa Internet Telepon adalah Pasal 60 dari Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 21 Tahun 2001 Tentang Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi, yang berisi, "Penyelenggaraan jasa internet teleponi untuk keperluan publik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 46 ayat (1) huruf d merupakan penyelenggaraan internet teleponi yang bersifat komersial, dihubungkan ke jaringan telekomunikasi". KM 21/2001 dapat diambil di situs POSTEL http://www.postel.go.id. Artinya, kita tidak perlu meminta ijin kepada Menteri, jika kita mengoperasikan jaringan internet telepon:

- Untuk keperluan pribadi.
- Tidak di komersialkan.
- Gratis & tidak berbayar.
- Tidak disambungkan ke jaringan telkom.

- Hanya disambungkan ke jaringan PABX, atau extension di kantor.

Bicara terus terang, jasa untuk mengkonfigurasi VoIP, jasa untuk menjual peralatan VoIP adalah legal dan dapat mendatangkan rejeki yang lumayan. Yang lebih menarik lagi, karena peralatan VoIP ini tidak disambungkan ke jaringan telkom, hanya digunakan untuk keperluan Internet, maka logikanya, tidak dibutuhkan type approval dari autoritas telekomunikasi di Indonesia seperti POSTEL. Semoga para pembaca tetap bersemangat untuk melakukan hal-hal yang legal dan halal ini.

Teknologi VoIP gratisan menggunakan PC ke PC, seperti Skype dan sebagian VoIP Merdeka sudah biasa dan tidak ada yang terlalu istimewa. Bagi mereka yang masih belum memggunakan Skype dapat mencobanya dengan mendownload secara gratisan software skype dari http://www.skype.com.

Teknologi VoIP Rakyat

Yang akan lebih menarik untuk disimak adalah teknologi VoIP Rakyat yang merupakan teknologi pengganti VoIP Merdeka yang pernah di luncurkan di tahun 2000. Teknologi VoIP Rakyat sifatnya open source, bisa digunakan, bisa diambil gratis di Internet. VoIP Rakyat dimotori oleh rekan-rekan dari WAN-DKI yang dipimpin oleh rekan Anton Raharja (anton@ngoprek.org). Rekan-rekan WAN-DKI ini mengembangkan software-software tambahan yang sifatnya open source dan di-share secara internasional melalui SourceForge http://www.sf.net. Diskusi teknis tentang berbagai teknologi VoIP termasuk VoIP Rakyat dan VoIP Merdeka biasanya dilakukan di voipmerdeka@yahoogroups.com.

Teknologi VoIP Rakyat berbeda dari VoIP Merdeka yang menggunakan protokol H.323 yang dikembangkan oleh International Telecommunication Union (ITU). VoIP Rakyat menggunakan **Session Initiation Protocol** (SIP) yang dikembangkan oleh Internet Engineering Task Force (IETF). Konsekuensinya, teknologi VoIP Rakyat menjadi jauh lebih ringan untuk dioperasikan di Internet dan dapat dengan mudah menembus proxy yang banyak digunakan oleh WARNET dan kantor yang terhubung ke Internet.

Gilanya dari Teknologi VoIP Rakyat, didukung oleh banyak jaringan VoIP pemberontak di seluruh dunia yang saling terhubung, seperti VoIP exchange, di SIPBroker http://www.sipbroker.com. Ada ribuan sentral telepon VoIP pemberontak yang saling terhubung di jaringan VoIP pemberontak melalui SIP Broker.

Secara umum kita dapat membagi teknologi VoIP menjadi beberapa jenis teknologi, seperti:

- VoIP Berbasis PC di jaringan.
- Menggunakan peralatan VoIP appliances.
- Membuat sentral telepon sendiri.

VoIP Berbasis PC di Jaringan

Asumsinya anda mempunyai PC lengkap dengan sound card, speaker dan mikrofon yang tersambung ke Internet yang beroperasi 24 jam. Langkah yang perlu dilakukan untuk dapat tersambung ke jaringan VoIP yang beroperasi 24 jam adalah:

- Buka account SIP gratisan, bisa di http://fwd.pulver.com, atau di Indonesia di http://www.voiprakyat.or.id atau http://voip .ictcentre.net. Perlu dicatat, Pulver juga memberikan banyak servis termasuk call ke PSTN yang tentunya harus mendeposit sejumlah uang.
- Kita perlu mengoperasikan software telepon di komputer, biasanya dikenal dengan sebutan softphone. Untuk aplikasi SIP, softphone gratisan yang dapat digunakan adalah x-lite atau SJPhone yang dapat diambil dari bagian download di http://www.voiprakyat.or.id.

Sampai tahapan ini sebetulnya kita sudah dapat saling berkomunikasi menggunakan teknologi VoIP Rakyat.

Sebagian dari kita ingin memiliki sesuatu yang lebih daripada sekedar saling telepon di Internet. Kita biasanya sangat ingin sekali memiliki nomor telepon yang sama dengan Telkom atau yang dikenali oleh Telkom. Bagian ini menjadi menarik, karena teknologi SIP memungkinkan kita untuk:

- Mendapat nomor telepon Washington State Amerika Serikat secara gratis dengan cara mendaftarkan account SIP yang kita miliki ke http://www.ipkall.com. Ada empat pilihan kode area yang dapat kita gunakan, dan semua nomor yang kita peroleh dapat dihubungi dari Telkom maupun dari seluruh PSTN dari seluruh dunia. Di sisi kita sebagai penerima telepon, kita tidak usah membayar uang satu sen pun untuk menerima telepon di Internet menggunakan nomor Washington State gratisan tersebut.
- Mendapatkan nomor telepon Inggris secara gratis dengan cara mendaftarkan account SIP yang kita miliki ke http://www.gossiptel.com. Ada dua alokasi kode area yang dapat kita gunakan. Sama seperti

nomor Washington State kita dapat menerima telepon dari PSTN secara gratis.

- Mendapatkan nomor telepon dari negara Internet dengan kode negara +882 dengan cara mendaftarkan account SIP kita ke situs E.164 http://www.e164.org.
- Yang paling menarik, mendaftarkan nomor telepon Telkom/PSTN/selular Indonesia ke jaringan VoIP agar dapat menghubungi account SIP kita menggunakan nomor PSTN/selular Indonesia yang kita miliki. Registrasi secara gratis dengan call authentikasi dapat dilakukan melalui http://www.e164.org. Sementara ujicoba server ENUM / E.164 para pemberontak VoIP Rakyat di Indonesia dioperasikan di server e164.groups.or.id.

Sampai tahapan ini kita dapat saling berkomunikasi dengan mudah dan gratis melalui Internet baik antar komputer maupun menerima telepon dari Telkom/selular Indonesia. Tentunya mereka yang menggunakan nomor telepon Telkom tetap harus membayar SLI untuk menelepon kita di VoIP yang menggunakan nomor Washington State/Inggris.

Membangun Jaringan VoIP dan Sentral VoIP Sendiri

Membangun jaringan VoIP dan sentral VoIP sendiri tidak sukar bahkan sangat mudah sekali. Biasanya jaringan ini digunakan untuk internal corporate. Software utama yang harus anda ambil adalah software softswitch Asterisk yang dapat dioperasikan di sistem operasi Linux atau Unix lainnya.

Asterisk merupakan softswitch open source yang dapat diambil secara gratis dari http://www.asterisk.org. Asterisk mempunyai banyak kemampuan seperti fasilitas voicemail, conference call, music on hold, Interaktif Voice Responds (IVR) dan dapat mengenali nomor-nomor PSTN di seluruh dunia dengan dibantu oleh e164.org, e164.arpa maupun e164.groups.or.id dari para pembrontak di Indonesia.

Ilmu detail tentang teknik jaringan VoIP pembrontak ini dapat dilihat/diambil di alamat website http://www.voip-info.org dan http://www.asteriskguru.com. Termasuk implementasi yang berhasil baik di Indonesia ada di alamat http://www.voiprakyat.or.id dan http://voip.ictcentre.net.

Menggunakan VoIP Appliances

Bagi mereka yang mempunyai uang cukup banyak dan ingin mudah dalam mengoperasikan VoIP, pada hari ini cukup banyak VoIP appliances yang dapat kita gunakan dapat berupa IP PBX, IP Phone, WiFi Phone, dan sebagainya.

Alat minimal yang dibutuhkan adalah sebuah IP Phone, pesawat telepon yang dapat langsung dihubungkan ke LAN. Beberapa IP phone mempunyai kemampuan WiFi sehingga bisa langsung digunakan seperti layaknya handphone di sebuah jaringan HotSpot.

Bagi anda yang menginginkan jaringan yang kompleks dapat menambahkan beberapa alat tambahan seperti:

- **IP PBX**, hati-hati dengan IP PBX ini karena tidak semua peralatan IP PBX yang ada di pasaran berbasis SIP. Beberapa menggunakan protokol yang sifatnya proprietary sehingga akan sulit untuk menggabungkannya dengan jaringan yang lain.
- Media gateway antara jaringan Internet Telepon dengan jaringan telepon biasa, biasa di kenal sebagai **Internet Telephony Gateway** (ITG). Yang perlu kita perhatikan dari sebuah ITG adalah jenis sambungan RJ11-nya, ada dua jenis sambungan, yaitu:

  FXO – untuk disambungkan ke PSTN/Telkom/Extension PABX.

  FXS – untuk disambungkan ke pesawat telepon/FAX.

Beberapa contoh alat ini adalah:

Produk	Tipe	FXS	FXO	Feature	URL
LevelOne	VOI-1110	1	0	Router	http://www.level1.com
LevelOne	VOI-2100	1	1	Router	http://www.level1.com
LevelOne	VOI-4100	4	0	-	http://www.level1.com
LinkSys	SPA-3000	1	1		http://www.linksys.com
LinkSys	SPA-9000			IPPBX	http://www.linksys.com
LinkSys	SPA-901			IP Phone	http://www.linksys.com
LinkSys	SPA-921			IP Phone	http://www.linksys.com
LinkSys	SPA-922			IP Phone	http://www.linksys.com
LinkSys	SPA-941			IP Phone	http://www.linksys.com
LinkSys	SPA-942			IP Phone	http://www.linksys.com
LinkSys	PAP-2	2			http://www.linksys.com
Planet	VIP-190			WiFi Ph.	http://www.planet.com.tw
Planet	IPX-1803	1	3	IP PBX	http://www.planet.com.tw
Planet	IPX-1804		4	IP PBX	http://www.planet.com.tw
Planet	IPX-2000		8	IP PBX	http://www.planet.com.tw
Planet	VIP-157	1	1		http://www.planet.com.tw
Planet	VIP-157S	2			http://www.planet.com.tw
Planet	VIP-152T			IP Phone	http://www.planet.com.tw
Planet	VIP-150T		1	IP Phone	http://www.planet.com.tw
Planet	VIP-450	2	2		http://www.planet.com.tw
ATCOM	AX-100P		1	PCI	http://www.atcom.cn
ATCOM	AX-4E		4 E1	PCI	http://www.atcom.cn
ATCOM	AU-600	1	1	USB	http://www.atcom.cn
ATCOM	AU-200			USB	http://www.atcom.cn
ATCOM	AG-168FC	1	1		http://www.atcom.cn

ATCOM	AG-468	4			http://www.atcom.cn
ATCOM	AT-320EE			IP Phone	http://www.atcom.cn
3COM	3C-3100			IP Phone	http://www.3com.com
3COM	NBX-V3000			IP PBX	http://www.3com.com
3COM	VOIP GW	16 E1	16 E1		http://www.3com.com
BCM	WLAN600			WiFi Ph.	http://www.bcmcom.com.tw
BCM	WLAN660			WiFi Ph.	http://www.bcmcom.com.tw
DLink	DPH-140S			IP Phone	http://www.dlink.com
DLink	DPH-540			WiFi Ph.	http://www.dlink.com
DLink	DVG-3004S		4		http://www.dlink.com
DLink	DVX-1000			IP PBX	http://www.dlink.com
DLink	DVG-2001S	1			http://www.dlink.com
DLink	DVG-1402S/L	2			http://www.dlink.com
Grandstream	GPX-2000			IP Phone	http://www.grandstream.com
Grandstream	BT-101			IP Phone	http://www.grandstream.com
Grandstream	BT-102			IP Phone	http://www.grandstream.com
Grandstream	HT-286	1			http://www.grandstream.com
Grandstream	HT-386	2			http://www.grandstream.com
Grandstream	HT-486	1		Router	http://www.grandstream.com
Grandstream	HT-488	1	1	Router	http://www.grandstream.com

Grandstream	HT-496	2		Router	http://www.grandstream.com
Yuxin	YWH-10			IP Phone	http://www.yntx.com/en/
Yuxin	YWH-100			IP Phone	http://www.yntx.com/en/
Yuxin	YGW-20	2			http://www.yntx.com/en/
Yuxin	YUS-10			USB	http://www.yntx.com/en/
Digium	TDM04B		4	PCI	http://www.digiumcards.com
Digium	TE110P		1 E1	PCI	http://www.digiumcards.com
Digium	TE405P		4 E1	PCI	http://www.digiumcards.com

Tempat yang sangat baik untuk melihat daftar berbagai IP Phone berbasis SIP yang ada di pasaran di VoIP Info http://www.voip-info.org/wiki/view/VOIP+Phones.

BAB 15

Beberapa Masalah di ADSL

Penggunaan Teknologi ADSL bukannya tanpa masalah. Seperti berbagai teknologi lainnya, ada banyak keterbatasan dan masalah yang akan dihadapi pada teknologi ADSL. Pada bagian ini akan dijelaskan beberapa masalah yang sering terjadi dan ditanyakan oleh pengguna ADSL. Salah satu tempat yang sangat baik untuk mengetahui masalah yang terjadi di ADSL adalah membaca http://www.kitz.co.uk/adsl/adsl.htm, sebagian dari materi ini merupakan terjemahan bebas dari situs Kitz.co.uk.

Troubleshooting Sederhana ADSL

Secara sederhana ada beberapa trik yang mungkin akan sangat membantu proses instalasi & operasi ADSL.

1. Pada kabel telepon yang akan dihubungkan ke modem ADSL, pastikan splitter telah terpasang.
2. Pasang pesawat telepon pada kabel telepon untuk ADSL, kemudian dengarkan – apakah ada nada dial? Jika tidak ada nada dial berarti kabel bermasalah. Pastikan juga bahwa nada yang didengar cukup jernih, berarti sambungan cukup baik.

3. Lepaskan pesawat telepon, pasang modem ADSL ke kabel telepon. Sambungkan kabel LAN ke komputer. Masukan power supply modem ADSL ke PLN.
4. Set IP address komputer agar satu keluarga dengan modem ADSL, biasanya keluarga 192.168.1.x atau 10.0.0.x.
5. Ping modem ADSL dari komputer. Beberapa IP address default modem ADSL adalah 192.168.1.1, 192.168.2.1, 10.0.0.2.
6. Jika modem ADSL mempunyai CD instalasi, jalankan CD dan konfigurasi menggunakan CD akan jauh lebih mudah daripada melalui Web.
7. Cek status modem ADSL - apakah tersambung dengan baik atau tidak.

Yang biasanya akan seru adalah pada saat cek status sambungan ADSL, kita perlu mengecek permasalahannya dimana umumnya halaman status pada konfigurasi modem ADSL dapat memberikan banyak informasi yang berguna untuk troubleshooting. Logika permasalahan sebetulnya sederhana:

- Tidak ada dial tone – berarti kabel telepon bermasalah.
- Pada halaman status, ADSL tidak berhasil sinkronisasi ke Telkom, ada beberapa kemungkinan:
    1. Kabel telepon kurang baik, bisa di-cek dengan memasang pesawat telepon dan mendengarkan apakah suara sambungan "krosok-krosok".
    2. Modem ADSL yang digunakan tidak baik, pengalaman saya menunjukan dalam banyak hal modem ADSL yang digunakan tidak tahan dengan kondisi jaringan telepon di Indonesia.
    3. DSLAM di sentral Telkom yang tidak baik, ini jarang terjadi.
- Pada halaman status, ADSL tidak berhasil memperoleh IP address, ada beberapa kemungkinan masalah:
    1. Sambungan antara DSLAM di Telkom ke ISP yang bermasalah.
    2. Server di ISP yang sedang bermasalah.

- Pada halaman status, ADSL tidak berhasil login/authentikasi ke ISP, berarti username/password yang kita gunakan salah.

Dengan mengetahui kondisi status, kita dapat complain/menentukan permasalahan ke tempat yang benar. Tidak semua masalah berasal dari Telkom. Pengalaman saya menunjukan bahwa sering kali masalah justru datang dari modem ADSL yang kurang baik.

Faktor Penentu Kestabilan Sambungan ADSL

Ada beberapa hal utama yang akan menentukan kestabilan sambungan ADSL ke Internet, beberapa diantaranya adalah:

- Kondisi jaringan Internet dari ISP ke Internet. ADSL menggunakan bersama sambungan Internet dari ISP dengan pengguna lainnya. Biasanya pada siang hari akan terasa jauh lebih lambat dibandingkan pada saat subuh jam 4-6 pagi.
- Kondisi jaringan kabel telepon dari Kantor Telepon ke rumah/kantor. Kalau kabel telepon sangat *noisy* kemungkinan besar sambungan ADSL yang kita gunakan akan sering putus. Sebaiknya diusahakan supaya kabel yang digunakan lebih baik. Kadang kala juga terjadi kabel telepon di rumah yang noisy, mungkin karena diparalel dan jaraknya cukup jauh, jadi harus diperiksa secara bertahap.
- Komputer yang bervirus. Virus jelas akan sangat memperlambat kerja komputer yang kita gunakan.

Terdengar Noise pada Kabel Telepon ke Telepon Biasa

Jika terdengar noise pada kabel telepon yang kita gunakan di telepon biasa, maka kemungkinan besar splitter yang digunakan salah memasangnya. Pastikan anda memasang splitter ADSL dengan benar, yaitu connector ke telepon disambungkan ke telepon dan connector ADSL ke ADSL.

ADSL Drop Saat Menggunakan Telepon atau Menerima Telepon

Sama dengan sebelumnya dimana kita mendengarkan noise pada pesawat telepon, kemungkinan salah menginstalasi splitter yang Anda gunakan.

Modem ADSL Tidak Sync

Jika modem ADSL anda tidak berhasil sync ke DSLAM di Telkom, biasanya terindikasi dengan lampu ADSL yang kelap-kelip tidak nyala terus menerus. Ada beberapa kemungkinan, yaitu:

- ADSL/DSLAM tidak aktif, kemungkinan ini rendah.
- Kesalahan menginstalasi splitter.
- Masalah di kabel telepon, masalah ini yang paling sering terjadi.

Kecepatan Terasa Lambat

Ada banyak faktor yang akan menyebabkan kecepatan menjadi lambat. Pada dasarnya ada empat wilayah masalah yang menyebabkan masalah pada kecepatan, yaitu:

- PC anda/network di LAN anda.
- Jaringan di Telkom.
- Jaringan di ISP ke Internet.
- Jaringan di tujuan anda di Internet.

Gangguan di sisi Telkom biasanya terjadi jika tone telepon terdengar normal akan tetapi sambungan PPP pada ADSL tidak bisa terjadi. Hal ini dapat dilihat dari log di router ADSL.

Gangguan di sisi ISP dapat diidentifikasi, jika PPP pada ADSL dapat tersambung dengan baik, tapi router ADSL tidak memperoleh IP address dari ISP. Hal ini menunjukkan adanya gangguan antara Telkom dengan ISP.

Gangguan di sisi pelanggan biasanya terasa dengan lambatnya komputer yang digunakan, biasanya disebabkan banyaknya virus dan trojan/spyware. Biasanya trojan/spyware akan banyak tertanam di komputer kita jika kita sering mengakses situs-situs pornografi di Internet. Sangat tidak disarankan untuk mengakses situs pornografi untuk kesehatan komputer.

Daftar langkah di bawah ini akan membantu mengeliminasi dan menentukan masalah yang terjadi:

- Lakukan speed test. Tentunya kita harus menyadari bahwa speed test ini sangat tergantung jarak antara lokasi anda di Indonesia dengan tempat speed test yang rata-rata berada di negara maju/barat. Kemungkinan bahwa speed test ini salah karena adanya bottleneck di ISP ke Internet adalah sangat tinggi.

- Check packet loss. Jika kualitas sambungan kabel Anda tidak terlalu baik maka kemungkinan besar paket akan loss atau dibuang di jalan. Dengan adanya paket yang loss atau dibuang, kecepatan transfer menjadi lambat. Router ADSL biasanya akan menyimpan statistik paket yang loss pada bagian Status. Pastikan CRC Error paket relatif rendah dalam orde beberapa puluh saja, jika lebih dari 1000 berarti ada masalah di kabel telepon yang anda gunakan. Pada gambar adalah status ADSL dari router **3COM → Status and Logs → ADSL Status → Defect Indication** terlihat bahwa Fast Path CRC Error hanya 15, masih bagus.
- Pastikan tidak ada yang menggunakan bandwidth Anda selain Anda sendiri. Hal ini terutama untuk memastikan bahwa tidak tidak ada masalah di PC/jaringan LAN. Jika sedang melakukan speed test di LAN, matikan semua PC kecuali PC yang sedang melakukan speed test.
- Matikan Access Point Wireless Anda. Pastikan tidak ada user yang mengakses melalui access point.
- Pastikan sambungan anda bersih. Bersih dari spyware, virus, malware yang menginfeksi PC anda. Gunakan anti-virus.
- Monitor traffic anda. Salah satu software yang paling mudah untuk digunakan memonitor traffic adalah NetMeter http://readerror.gmxhome.de/. Bagi anda yang punya cukup nyali dapat menggunakan Ethereal http://www.ethereal.com/ untuk melihat secara lebih detail paket yang lewat.

Sambungan Drop

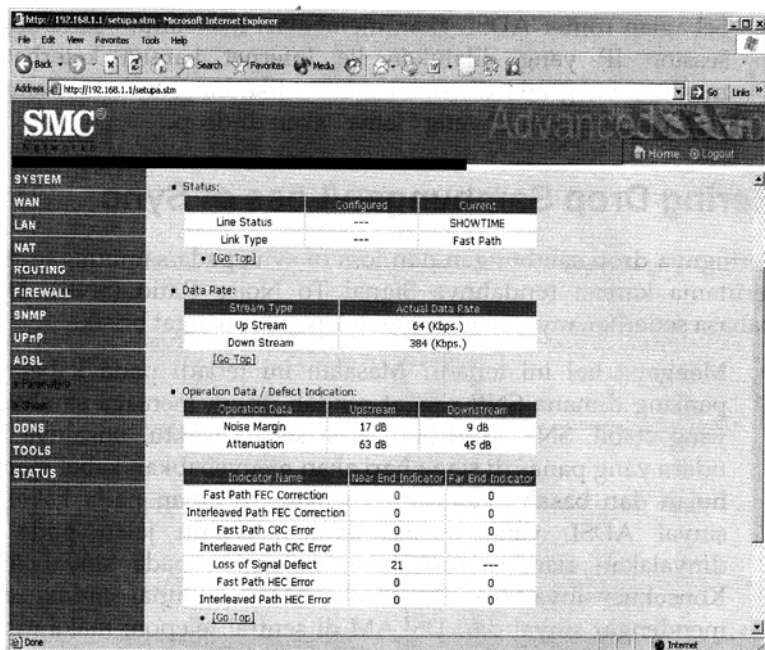
Ada beberapa hal yang mungkin menyebabkan sambungan drop, antara lain:

- Check status ISP anda, apakah tidak ada masalah dengan sambungan ke DSLAM di telkom atau sambungan ke Internet mereka.
- Jika anda menggunakan USB ADSL modem, kemungkinan USB ADSL modem anda tidak memperoleh daya dari PC; terutama pada PC tua.

- Sebagian router ADSL akan membatasi maksimum sambungan/ session IP yang dilalukan ke Internet karena keterbatasan memory yang ada di router ADSL. Jika batasan ini terlampaui, maka sambungan IP yang "lama" akan di-drop.

Sering Drop Sambungan/Loss of Sync

Seringnya drop sambungan dan loss of sync pada sambungan ADSL terutama karena rendahnya Signal To Noise Ratio (SNR). Dalam bahasa sederhananya, sambungan teleponnya sangat brisik.

- Mengapa hal ini terjadi? Masalah ini terjadi pada kabel yang panjang dimana SNR sangat rendah untuk menjaga sambungan yang stabil. SNR akan bervariasi setiap waktu, misalnya suhu udara yang panas di siang hari akan menyebabkan kabel memuai, hujan dan basah akan menyebabkan redaman pada kabel dan sinyal ADSL yang buruk, bahkan lampu jalan pada saat dinyalakan akan menyebabkan gangguan pada sinyal ADSL. Konsekuensinya, jika modem ADSL sampai tidak dapat mendengar sinyal dari DSLAM di sentral telepon, maka modem ADSL tidak akan dapat mensinkronkan diri dengan DSLAM di sentral dan biasanya di sebut "lost sync".
- Apa gejalanya? Yang pasti akan terasa, tiba-tiba anda tidak bisa surfing. Jika kita lihat modem ADSL maka lampu sambungan ADSL kelap-kelip, tidak steady seperti jika modem ADSL berhasil Sync dengan DSLAM di Telkom. Beberapa router ADSL memberikan log yang memberitahukan bahwa router lost sync. Gejala lainnya, error CRC dan HEC yang sangat tingi. Disconnect ADSL dapat saja sangat random, dapat hanya pada malam hari saja, dapat tidak terjadi apa-apa dalam waktu beberapa hari/minggu sebelum terjadi lagi.
- Berapakah Noise Margin (SNR) yang baik? Dalam router **SMB Barricade → ADL → Status → Operation Data/Defect Indication** kita akan melihat Noise Margin dan Attenuation untuk upstream dan downstream. Noise Margin (SNR) yang baik adalah di atas 10dB, tampak pada contoh upstream mempunyai SNR 17dB, sedang downstream mempunyai SNR 9 dB.

- Berapakah attenuation & SNR yang baik? Beberapa ketentuan teknik untuk downstream attenuation yang baik kira-kira:

  0-42 dB - 2Mbps

  43-60 dB - 1Mbps

  > 60 dB - 512kbps

  SNR yang baik harusnya paling tidak 10dB, idealnya di atas 12dB. Dengan SNR di bawah 10dB kita akan sering melihat sambungan yang disconnected dan masalah lainnya. Pengalaman saya di Jakarta, pada saat siang hari SNR bisa turun sampai 0-2 dB, CRC error sampai 1500+. Sambungan terasa amat sangat lambat karena banyak sekali packet loss.

- Bagaimana mengatasi SNR yang rendah? Ada beberapa hal yang mungkin dapat dicoba:

1. Sedapat mungkin menggunakan router ADSL, biasanya lebih baik daripada modem USB ADSL. Tapi tidak semua router ADSL mampu bekerja pada SNR yang rendah, pengalaman saya router yang lumayan baik Tecom AR1031, SMC barricade smc7904bra, Thomson SpeedTouch 510, TP-LINK TD-8800, dan 3COM 3CRWDR100A lumayan cukup tahan dengan SNR rendah.
2. Ganti filter/splitter dengan ADSL filter/splitter yang baik.
3. Ganti colokan/kabel telepon supaya lebih baik lagi.
4. Bagi anda yang menggunakan Linux, dapat bereksperimen untuk mengecilkan MTU di ifconfig menjadi sekitar 512 byte atau kurang.

Penggunaan ADSL pada Telepon dengan PABX

ADSL dapat dipasang walaupun telepon disambungkan ke PABX. Caranya pasang filter/splitter antara kotak terminal pembatas dengan PABX. Suara dimasukkan ke PABX, sedang data dimasukkan ke modem ADSL.

Username/Password ADSL Digunakan Orang Lain

Di masa lalu pernah terjadi username/password ADSL digunakan oleh orang lain. Pada saat ini, akan sulit sekali untuk dilakukan karena Telkom, dalam hal ini DIVRE 2, telah melakukan binding port yang menyebabkan seorang pengguna ADSL yang mengakses melalui saluran/kabel telepon tertentu pasti akan menduduki port tertentu di DSLAM. Oleh karena itu, sebuah username/password tidak mungkin digunakan melalui port yang berbeda.

Pada dasarnya yang dilakukan di sisi Telkom adalah memasukan Virtual Port ID (VPID) ke database authentikasi username/password. Oleh karena itu, cek authentikasi menjadi gabungan antara VPID, username dan password.

Virtual Port ID (VPID) adalah nomor yang unik yang merepresentasikan nomor port tertentu yang digunakan oleh pengguna ADSL ketika tersambung ke Internet. Informasi VPID memang tidak dapat secara langsung menunjukan port fisik yang digunakan di DSLAM, tapi dapat dilakukan pemetaan (mapping) antara VPID dengan port fisik di DSLAM.

Jika terjadi perubahan VPID, hal ini mengindikasikan terjadi perubahan sambungan ke port fisik di DSLAM atau pengguna menggunakan akses username/password dari tempat lain.

IP Address yang Berbeda pada Sambungan ADSL

Dari data sambungan ADSL sering kali IP address yang digunakan berbeda-beda, hal ini bukan berarti sambungan ADSL yang kita gunakan di-hack atau digunakan oleh orang lain. Adanya IP address yang berbeda karena konfigurasi sambungan ADSL Anda memang tidak menggunakan IP address yang tetap (fixed) melainkan IP address dynamic yang memperoleh IP address dari sekumpulan IP address yang disediakan oleh provider.

Penggunaan ADSL Membengkak Tidak Semestinya

Penggunaan ADSL akan membengkak terutama jika kita mengakses gambar, film, animasi, lagu atau mendownload software/CD di Internet.

Akan tetapi kadang kala penggunaan ADSL membengkak secara tidak wajar. Biasanya hal ini terutama di sebabkan oleh virus, spam bahkan mungkin serangan dari Internet berupa flood (banjir paket).

Sangat disarankan untuk menginstalasi anti virus dan anti spam, dan tidak mengakses situs-situs pornografi di Internet yang sudah menanamkan trojan di komputer kita.

Jika serangan flood terjadi, kita mau tidak mau harus berkoordinasi dengan ISP kita untuk menanggulangi hal tersebut. Biasanya ISP yang kita gunakan akan mendeteksi terjadinya flood packet di jaringan mereka.

Session Sambungan ADSL yang Berhari-hari

Jika kita mengecek data sambungan ADSL, kadang kala terlihat bahwa session sambungan mungkin berhari-hari tanpa putus sama sekali. Hal ini mungkin akan merugikan bagi pengguna ADSL yang limited (terbatas).

Terjadinya session yang panjang, berhari-hari, kemungkinan terjadi karena:

- Modem ADSL tidak pernah putus tersambung ke ISP.
- Modem ADSL berkualitas baik.
- Jaringan telepon berkualitas baik.
- Listrik tidak pernah mati.

Sarannya untuk berdisiplin mematikan router ADSL setiap kali selesai menggunakan ADSL atau pada saat kantor tutup. Lakukan monitoring aktifitas ADSL di Web Plasa.com. Ada baiknya membeli timer yang secara automatis menyalakan listrik/mematikan listrik pada jam-jam tertentu. Timer jenis ini dapat diperoleh seharga Rp50.000,- an.

IP address ADSL Terblokir untuk Mengirim Email

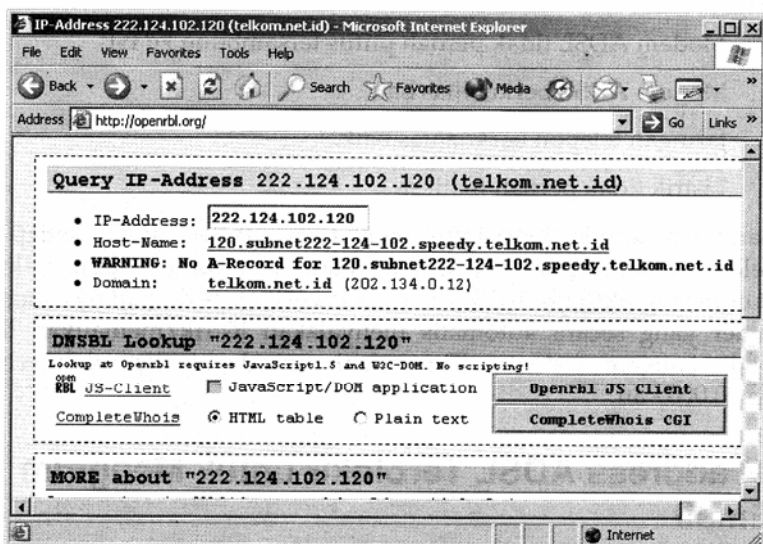
Bagi anda yang sudah cukup canggih dan mempunyai email server sendiri di belakang router ADSL, kadang terjadi email kita tidak dapat terkirim karena mekanisme pemblokiran di mail server yang dituju yang meminta referensi ke server lain di Internet yang menunjukan bahwa IP address yang kita gunakan adalah IP address sumber spam.

Hal ini akan terjadi jika IP address tersebut pernah digunakan oleh pengguna ADSL lain yang komputernya terkena virus dan menyebarkan email bervirus secara membabi buta ke berbagai komputer di Internet.

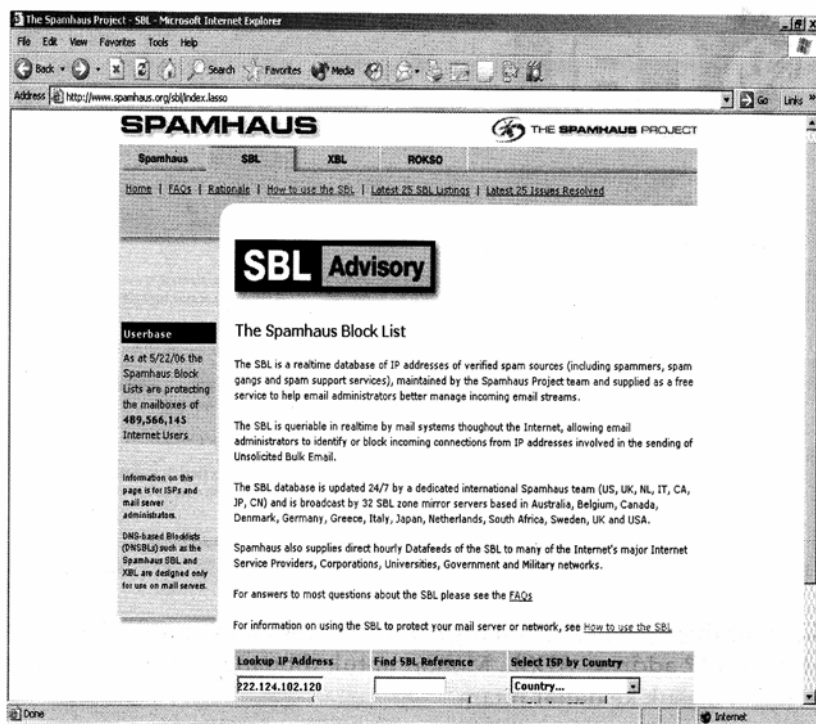
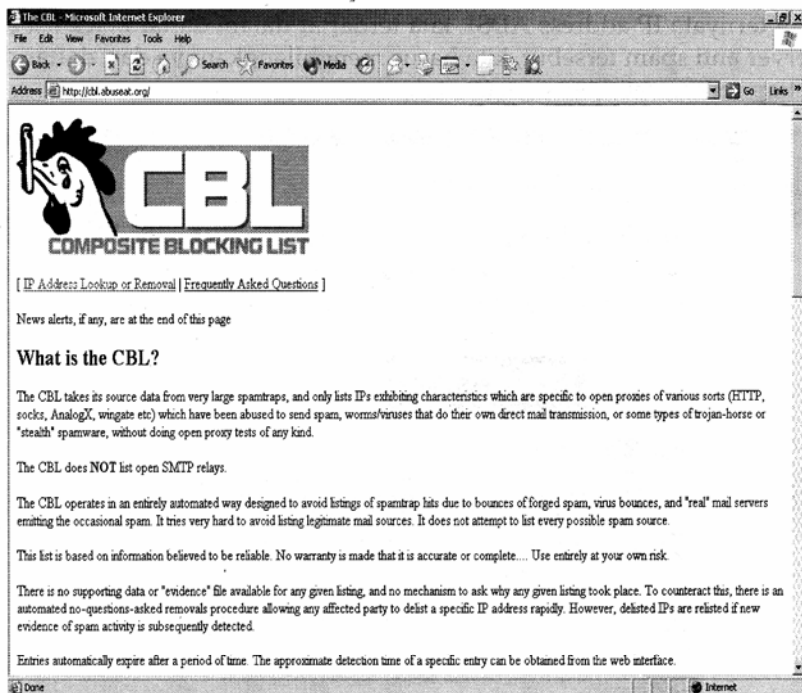
Ada beberapa situs di Internet yang menjadi referensi bagi berbagai mail server di Internet tentang keberadaan IP address sumber spam/virus tersebut. Kita harus masuk ke server tersebut dan

memberitahukan bahwa IP address yang kita gunakan adalah IP address bersih.

Langkah yang perlu dilakukan:

- Catat IP address ADSL yang kita peroleh untuk operasional dari ISP. Jika kita tidak mengetahuinya, dapat di-check dengan masuk ke DNSstuff http://www.dnsstuff.org. Sebelah kanan atas akan tertulis IP address ADSL yang kita gunakan.

- Cek IP address ADSL dapat juga dilakukan melalui OpenRBL http://www.openrbl.org.

- Cek apakah IP address ADSL kita terdaftar pada 260+ server anti spam yang ada di dunia, hal ini dapat dilakukan melalui DNS Stuff http://dnsstuff.org → Spam Database Lookup → Masukkan IP address ADSL. Akan ditampilkan hasil cek di 260+ anti spam di seluruh dunia.

Jika ternyata IP address ADSL kita terdaftar dalam daftar black list di server anti spam tersebut, kita harus menghilangkannya dari daftar di setiap server, satu per satu. Contoh:

Spamhaus.org (http://www.spamhaus.org) → SBL (Spamhaus Black List) → Lookup IP address. Cek apakah IP address yang kita gunakan masuk ke black list spamhaus, kita dapat mengeluarkan dari blacklist dengan meminta Spamhaus untuk mengeluarkannya dan ini akan dilakukan secara otomatis.

Abuseat (http://cbl.abuseat.org) → IP address lookup or removal → Masukan IP address ADSL. Mohon untuk dibuang dari black list jika ternyata masuk ke daftar hitam.

Karena banyaknya server anti spam, sebaiknya kita lihat header mail bounced yang kita terima untuk melihat server anti spam mana yang melakukan pemblokiran IP address tersebut.

APPENDIX 1

Daftar Port Berbagai Aplikasi

Dalam daftar ini akan ditampilkan beberapa port yang sering digunakan berbagai aplikasi. Untuk memperoleh daftar dari banyak aplikasi akan menjadi sangat panjang, hanya aplikasi yang mungkin sering digunakan yang akan didaftar di sini.

Messaging & Conferencing

- YAHOO Messanger

```
Basic Connection:
Protocol      : TCP atau HTTP
Servers       : scs.msg.yahoo.com, scsa.msg.yahoo.com,
                scsb.msg.yahoo.com, scsc.msg.yahoo.com
IP Address    : 216.155.193.182, 216.155.193.183,
                216.155.193.184, 216.155.193.185,
                216.155.193.186, 216.155.193.187,
                216.155.193.181, 66.163.181.145,
                66.163.181.146, 66.163.181.147,
                66.163.181.139, 66.163.181.140,
                66.163.181.141, 66.163.181.142,
                66.163.181.143, 66.163.181.144
```

Port: 20,23,25,80,119,5050

Webcam Connection:

Protocol : TCP

Server : webcam.yahoo.com

IP address : 68.142.233.23

Port : 5100

File Transfer Connection:

Protocol : HTTP

Server : filetransfer.msg.yahoo.com

IP address : 216.155.194.210

Port : 80

File Sharing Connection:

Protocol : HTTP

Port : 80

Voice Chat Connection:

Protocol : UDP atauTCP

Servers : v1.vc.scd.yahoo.com, v2.vc.scd.yahoo.com, v3.vc.scd.yahoo.com, v4.vc.scd.yahoo.com, v5.vc.scd.yahoo.com, v6.vc.scd.yahoo.com, v7.vc.scd.yahoo.com, v8.vc.scd.yahoo.com, v9.vc.scd.yahoo.com, v10.vc.scd.yahoo.com, v11.vc.scd.yahoo.com, v12.vc.scd.yahoo.com, v13.vc.scd.yahoo.com,vc1.vip.scd.yahoo.com

IP address : 66.218.70.32, 66.218.70.33, 66.218.70.34, 66.218.70.35, 66.218.70.37, 66.218.70.38, 66.218.70.39, 66.218.70.40, 66.218.70.41, 66.218.70.42, 66.218.70.43, 66.218.70.44, 66.218.70.45, 66.218.70.46

Ports : 5000-5010

- AIM Talk

```
OUT             TCP   4099
IN              TCP   5190
```

- Dialpad

```
OUT       TCP       7175
IN        UDP       51200    51201
IN        TCP       51210
IN        TCP       1584     1585
OUT       TCP       8680     8686
```

- H.323 compliant video player

  NetMeeting 2.0, 3.0, Intel Video Phone

  Incoming call sukar diblok, karena NetMeeting menggunakan port secara dinamik.

```
OUT TCP     1720
IN  UDP     1024     65534    [menggunakan protokol H.323]
OUT UDP     1024     65534    [menggunakan protokol H.323]
IN  TCP     1024     1502     [menggunakan protokol H.323]
OUT TCP     1024     1502     [menggunakan protokol H.323]
IN  TCP     1504     1730     [menggunakan protokol H.323]
OUT TCP     1504     1730     [menggunakan protokol H.323]
IN  TCP     1732     65534    [menggunakan protokol H.323]
OUT TCP     1732     65534    [menggunakan protokol H.323]
OUT TCP     1503     1503
OUT TCP     1731     1731
IN  TCP     1503     1503
IN  TCP     1731     1731
```

- ICQ

```
OUT UDP     4000
IN  TCP     20000    20019    untuk satu user.
atau
IN  TCP     20000    20039    untuk dua user.
atau
IN  TCP     20000    20059    untuk tiga user.
```

- mIRC DCC / IRC DCC

```
IN  TCP    1024 - 5000

mIRC Chat
(IRC port biasanya 6667)
IN  TCP    6660 - 6669

mIRC IDENT
IN  UDP    113
```

Audio & Video

- GNUtella

```
IN  TCP    6346
IN  UDP    6346
```

- KaZaA

```
IN  TCP    1214
```

- Napster

```
OUT TCP    6699
IN  TCP    6699
```

- QuickTime 4 Server

```
IN  TCP    6970
IN  UDP    6970-7000
```

- QuickTime 4 Client & RealAudio di Port 554

  (Hati-hati! Banyak port yang harus dibuka!)

```
OUT TCP    554
IN  UDP    6970-32000
```

- RealAudio di Port 7070

```
OUT TCP    7070
IN  UDP    6970-7170
```

- ShoutCast Server

```
IN  TCP    8000-8005
```

Game

- Half Life

```
IN  UDP    6003
IN  UDP    7002
IN  UDP    27010
IN  UDP    27015
IN  UDP    27025
```

- Half Life Server

```
IN  UDP    27015
```

- MSN Game Zone

  (Hati-hati! Banyak port yang dibuka!)

```
IN  TCP    6667
IN  TCP    28800-29000
```

- Quake2 (Client and Server)

```
IN  UDP    27910
```

- Westwood Online - C&C Tiberian Sun & Dune 2000

```
OUT TCP    4000
IN  TCP    4000
IN  UDP    1140    1234
IN  TCP    1140    1234
OUT UDP    1140    1234
OUT TCP    1140    1234
```

Server Internet

- FTP Server

```
IN  TCP    21
```

- POP3 Mail Server

```
IN  TCP    110
```

- SMTP Mail server

```
IN  TCP    25
```

- TELNET Server

```
IN  TCP     23
```

- WEB Server

```
IN  TCP     80
```

Bagi anda pengguna Linux, daftar port dapat dilihat di file /etc/services

Lainnya

- CITRIX Metaframe / ICA client

  (Hati-hati! Banyak port yang dibuka!)

```
IN  TCP     1494
IN  UDP     1604
IN  TCP     1023-5000
```

- Deerfield MDaemon Email Server

```
IN  TCP     3000
IN  TCP     3001
```

- NTP (Network Time Protocol)

```
OUT UDP     123
IN  UDP     123
```

- pcANYHWERE

```
IN  TCP     5631
IN  UDP     5632
```

- Virtual Network Computing (VNC)

```
IN  TCP     5500
IN  TCP     5800
IN  TCP     5900
```

- Windows 2000 Terminal Server

  (Mungkin juga berjalan untuk NT Terminal services)

```
IN  TCP     3389
IN  UDP     3389
```

Tentang Penulis

Onno W. Purbo adalah alumnus ITB dan praktisi Teknologi Informasi. Penulis sangat fokus dalam pengembangan internet murah di Indonesia. Saat ini penulis aktif memberikan seminar dan workshop khususnya tentang jaringan.

E-mail: **onno@indo.net.id**

Buku lain hasil karyanya yang sudah diterbitkan:

ID	JUDUL	PENULIS	HARGA
121060245	Buku Pegangan Internet Wireless dan Hotspot	Onno W. Purbo	46.800
121030317	Buku Pintar Internet: Panduan Praktis Menggunakan Server Qmail	Samuel P., Tommy, Onno W. Purbo	14.800
12102340	SPP MySQL dan Koneksi Data Melalui Visual Basic	Ridwan Sanjaya & Onno W. P.	16.800
12102246	Buku Pintar Internet: Flash Design dan Animasi Web	Onno W. Purbo & Siti Mutmainah	17.800

Catatan:

- Untuk melakukan pemesanan, hubungi Layanan Langsung PT Elex Media Komputindo, telp. (021) 5851473-1474, Email: wisnu@elexmedia.co.id, desy@elexmedia.co.id.
- Harga di atas dapat berubah sewaktu-waktu tanpa pemberitahuan terlebih dahulu.